



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0046215
(43) 공개일자 2016년04월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 25/10 (2006.01) A61B 17/22 (2006.01)

A61B 18/00 (2006.01) A61M 31/00 (2006.01)

A61N 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0141998

(22) 출원일자 2014년10월20일

심사청구일자 2014년10월20일

(71) 출원인

가톨릭관동대학교산학협력단

강원도 강릉시 범일로579번길 24(내곡동, 가톨릭관동대학교)

(72) 발명자

이훈범

서울특별시 동작구 만양로8길 50,106동 1607호 (노량진동, 우성아파트)

박문서

인천광역시 부평구 경인로 858, 102동 303호(부평동, 신성미소지움아파트)

(74) 대리인

최훈식, 이동우, 양한나, 한태근

전체 청구항 수 : 총 25 항

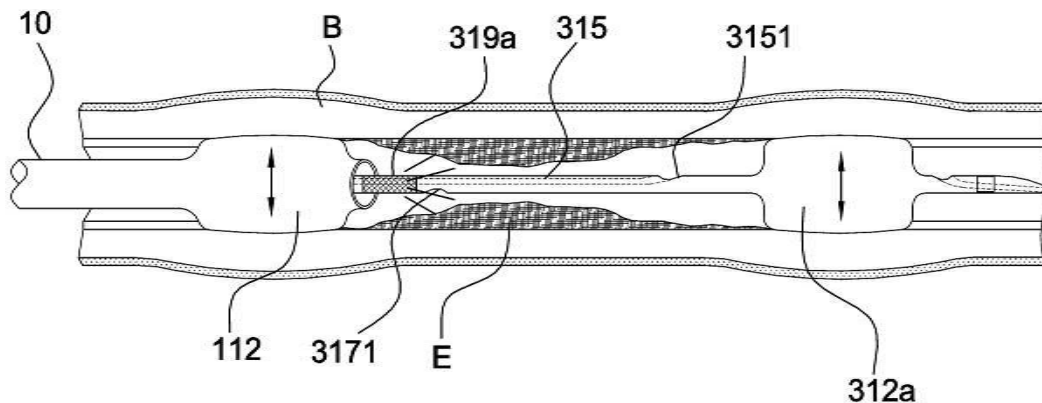
(54) 발명의 명칭 카테터 어셈블리

(57) 요약

본 발명은 카테터 어셈블리에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 카테터 어셈블리는 혈관 내로 삽입되는 외 튜브부재; 상기 외 튜브부재를 통하여 혈관 내로 삽입되는 제1 내 튜브부재; 상기 제1 내 튜브부재의 단부측에 확장가능하도록 구비되고, 상기 혈관 내 색전의 이동을 차단하는 제1 밸브부; 및 상기 차단된 색전을 포함하는 혈액이 외부로 유출되는 유출관;을 포함한다.

본 발명에 따르면, 벌룬을 이용하여 혈전이나 아테롬과 같은 색전을 제거하는 경우 뇌혈관과 같이 직접적인 절개가 어려운 환경하에서도 해당 시술을 가능하게 할 수 있으며 또한 이러한 시술에 따른 색전의 제거를 보다 용이하게 하는 효과가 있다.

대표도 - 도13



명세서

청구범위

청구항 1

혈관 내로 삽입되는 중공의 외 튜브부재; 및

상기 외 튜브부재의 단부측에 방사상으로 팽창가능하도록 구비되고, 상기 혈관 내 색전의 이동을 차단하는 제2 벌룬부;를 포함하고,

상기 외 튜브부재는 상기 제2 벌룬부를 기준으로 원위부에 위치하는 제2 유출구로부터 유입된 상기 차단된 색전을 포함하는 혈액이 외부로 유출되는 제2 유출관을 더 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 외 튜브부재에는 상기 차단된 색전 측으로 개방된 제2 유입구를 통하여 유체를 공급가능하도록 연통되는 제2 유입관을 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 유출관은 상기 제2 유입관에 비하여 단면상의 직경이 더 크게 형성되는 카테터 어셈블리.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 유출관 및 상기 제2 유입관은 동일한 튜브부재에서 압력의 조절에 의하여 구현되는 카테터 어셈블리.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 벌룬부는 생리 식염수의 주입에 의하여 팽창되는 카테터 어셈블리.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 외 튜브부재의 축방향으로 관통하도록 구비되는 제1 내 튜브부재를 더 포함하고,

상기 제1 내 튜브부재는 상기 제2 벌룬부 및 상기 제2 유출구를 기준으로 원위부에 위치하는 제1 유출구로부터 상기 차단된 색전을 포함하는 혈액이 외부로 유출되는 제1 유출관을 더 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 내 튜브부재는 상기 제1 유출구를 기준으로 원위부에 방사상으로 팽창가능하도록 구비되고, 상기 혈관 내 색전의 이동을 차단하는 제1 벌룬부를 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제1 내 튜브부재에는 상기 차단된 색전 측으로 개방된 제1 유체 유입구를 통하여 유체를 공급가능하도록 연통되는 제1 유입관을 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 9

제2항 또는 제8항에 있어서,

상기 차단된 색전 측으로 공급되는 유체는 생리 식염수, 혈액, 색전(embolus)의 항응고 또는 용해를 위한 약물 중 적어도 어느 하나인 카테터 어셈블리.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 색전은 혈전 및 아테롬(atherom) 중 적어도 어느 하나인 카테터 어셈블리.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 약물은 Streptokinase, Urokinase, Tissue-type plasminogen activator, Warfarin, Hirudin, Paclitaxel, Sirolimus, Everolimus, Zotarolimus, 비스테로이드성(non-steroidal) 소염제 및 스테로이드 중 적어도 어느 하나인 카테터 어셈블리.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 제1 유출관은 상기 제1 유입관에 비하여 단면상의 직경이 상대적으로 더 크게 형성되는 카테터 어셈블리.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 제1 유출관 및 상기 제1 유입관은 동일한 튜브부재에서 압력의 조절에 의하여 구현되는 카테터 어셈블리.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제1 벌룬부는 동일 부재의 타 부분에 비하여 용이하게 팽창할 수 있도록 상기 타 부분에 비하여 상대적으로 강도가 약한 재질로 형성되는 카테터 어셈블리.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 벌룬부는 생리 식염수의 주입에 의하여 팽창되는 카테터 어셈블리.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 제1 내 튜브부재에는 치료용 주파수 대역의 초음파를 조사하는 트랜스듀서를 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 17

혈관 내로 삽입되는 중공의 외 튜브부재;

상기 외 튜브부재의 축방향으로 관통하도록 구비되는 제1 내 튜브부재; 및

상기 제1 내 튜브부재의 단부측에 방사상으로 팽창가능하도록 구비되고, 상기 혈관 내 색전의 이동을 차단하는 제1 벌룬부;를 포함하고,

상기 제1 내 튜브부재는 상기 제1 벌룬부를 기준으로 원위부에 위치하는 제1 유출구로부터 상기 차단된 색전을 포함하는 혈액이 외부로 유출되는 제1 유출관을 더 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 18

외 튜브부재를 환자의 혈관 내로 삽입하여 목적하는 색전에 근접시키는 제1 단계;

제1 내 튜브부재를 상기 외 튜브부재를 통하여 상기 혈관 내로 삽입하고, 상기 제1 내 튜브부재를 상기 색전을 관통하여 상기 외 튜브부재의 타측에 위치시키는 제2 단계;

상기 제1 내 튜브부재의 제1 벌룬부를 팽창시켜 상기 색전을 포함하는 혈액의 흐름을 차단시키는 제3 단계; 및

상기 제1 내 튜브부재 및 상기 외 튜브부재 중 적어도 어느 하나의 유출관을 통하여 상기 색전을 포함하는 차단된 혈액을 외부로 배출시키는 제4 단계;를 포함하는 카테터 어셈블리 이용방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제1 단계는,

제2 내 튜브부재를 혈관 내로 삽입하는 1a 단계;

상기 삽입된 제2 내 튜브부재가 내부에 삽입된 채로 상기 외 튜브부재를 삽입하는 1b 단계;를 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 20

제1 내 튜브부재를 환자의 혈관 내로 삽입하여 목적하는 색전을 관통하여 상기 외 튜브부재의 타측에 위치시키는 제1 단계;

상기 제1 내 튜브부재를 코어로 하여 외 튜브부재를 혈관 내로 삽입하여 상기 색전에 근접시키는 제2 단계;

상기 제1 내 튜브부재의 제1 벌룬부를 팽창시켜 상기 색전을 포함하는 혈액의 흐름을 차단시키는 제3 단계; 및

상기 제1 내 튜브부재 및 상기 외 튜브부재 중 적어도 어느 하나의 유출관을 통하여 상기 색전을 포함하는 차단된 혈액을 외부로 배출시키는 제4 단계;를 포함하는 카테터 어셈블리 이용방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 제1 단계는,

제2 내 튜브부재를 혈관 내로 삽입하는 1a 단계;

상기 삽입된 제2 내 튜브부재가 내부에 삽입된 채로 상기 제1 내 튜브부재를 삽입하는 1b 단계;를 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 22

제18항 또는 제20항에 있어서,

상기 제2 단계에서는,

상기 혈관 내에서 상기 색전의 양측에 상기 색전의 항응고 또는 용해를 위한 약물 중 적어도 어느 하나가 각각 유입되도록 상기 제1 내 튜브부재가 상기 색전을 관통하기 전후에 상기 약물을 상기 제1 내 튜브부재의 유입관을 통하여 유입시키는 단계를 더 포함하는 카테터 어셈블리 이용방법.

청구항 23

제18항 또는 제20항에 있어서,

상기 제3 단계에서는, 상기 외 튜브부재의 제2 벌룬부를 팽창시켜 상기 색전 전후의 혈류를 상기 제1 벌룬부 및 상기 제2 벌룬부 외측과 차단시키는 단계를 더 포함하는 카테터 어셈블리 이용방법.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 제3 단계에서는,

상기 외 튜브부재 및 상기 제1 내 튜브부재의 유입관을 통하여 상기 색전의 양측에 상기 색전의 항응고 또는 용해를 위한 약물 중 적어도 어느 하나를 유입시키는 단계를 더 포함하는 카테터 어셈블리 이용방법.

청구항 25

제23항에 있어서,

상기 제1 내 튜브부재 및 상기 외 튜브부재의 유출관들을 통하여 외부로 배출되지 못하는 크기를 갖는 색전의 경우 상기 제1 내 튜브부재를 견인하여 상기 제1 별분부와 상기 제2 별분부 사이에 상기 배출되지 못하는 크기를 갖는 색전을 포획하는 제5 단계; 및

상기 제1 내 튜브부재 및 상기 외 튜브부재를 동시에 견인하여 상기 포획된 색전을 외부로 인출시키는 제6 단계를 더 포함하는 카테터 어셈블리 이용방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 카테터 어셈블리에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 혈전이나 아테롬(아세롬, atherom)과 같은 색전(embolus)의 안전한 파괴 및 회수가 가능한 카테터 어셈블리를 제공한다.

배경 기술

[0002] 최근 협심증, 심근경색증, 돌연사로 대표되는 심장혈관(관상동맥) 또는 뇌혈관 질환의 발생률은 급격히 증가하고 있다. 예를 들면, 심근경색은 일반적으로 도 1에 도시된 바와 같이 혈전이나 아테롬에 의한 죽상 경화(E)로 인하여 좁혀져 있던 관상동맥(B)에 도 2에 도시된 바와 같이 혈전성 폐색(E1)이 생기거나 도 3에 도시된 바와 같이 죽상 경화(E)로 좁아진 혈관의 직경에 비하여 큰 직경을 갖는 색전(embolus, E2)이 유입되어 관상동맥의 혈류가 갑자기 줄어들면서 발병할 수 있다.

[0003] 이러한 심혈관 질환의 치료 면에 있어서 지난 10년간 괄목할 만한 발전을 이루어 왔다. 약물 치료 이외에도 수술적 방법으로 좁아진 혈관 부위를 이어 붙이는 관동맥 우회로술과 그물망 시술 등의 여러 치료법이 발달하여 동맥경화증으로 관상동맥이 좁아져 고통을 받는 환자들에게 희망을 주고 있으며, 심장질환의 치료에 새로운 전기가 오고 있다.

[0004] 구체적으로 관상동맥 협착질환의 치료는 순환기내과에서 시행하는 약물 치료와 비수술적인 확장 성형술 및 흉부외과에서 시행하는 수술적 치료(관동맥 우회로술)가 있다. 약물 치료로는 협착 부위를 근본적으로 해결할 수 없으며, 지속적으로 항협심증 약물을 복용해야 하고 약물 치료의 한계로 인하여 약을 복용하는 경우에도 지속적인 협심증에 의한 흉통이 있을 수 있다.

[0005] 이에 반해 관상동맥 확장 성형술은 비수술적인 방법으로 좁아진 혈관에 대한 근본적인 치료가 가능하고, 협심증의 증상을 완화하기에 효과적이며 항협심증 약물의 복용을 줄이거나 하지 않아도 된다는 장점이 있다. 관상동맥 확장 성형술은 1979년에 Gruentzig 등에 의해 보고된 이후로 괄목할 만한 발전을 하여, 80년대에는 벌룬(풍선)을 이용한 관상동맥 풍선 확장 성형술을 많이 시행하였지만 시술 직후에 2~8%의 급성 폐쇄와 35~55%의 재협착이 발생하였다.

[0006] 이러한 문제점을 극복하기 위해서 여러 가지 방법이 연구되어 왔으며, 이 중에서 가장 효과적인 것이 관상동맥내 그물망 시술(coronary stent)이다. 그물망 시술은 관모양의 얇은 금속망을 협착 부위에 위치시킨 후 팽창시킴으로써 협착 부위를 넓히는 시술로 현재 가장 많이 시술되고 있다. 관상동맥 내 그물망 시술은 성공율이 95%이상으로 재협착율은 병변의 심한 정도와 보고자에 따라 차이가 있으나 15~25% 정도로 보고되어 있으며, 그물망 시술의 효과는 풍선 확장성형술에 비하여 원발 병변은 물론 재협착 병변, 만성완전폐쇄 병변, 심근경색관련 병변, 관상동맥 우회로술 후 협착 병변 등 모든 경우에서 좋은 효과가 있다고 보고되어 있다.

[0007] 또한 장기적으로는 그물망이 삽입된 부위는 안정된 상태로 허혈 증상을 완화시키는 것으로 알려져 있고, 그물망

시술의 성공율과 재협착을 줄이기 위한 노력으로 금속망 및 금속망 내에 항응고제 스테로이드제 등을 코팅하여 삽입 후 서서히 조직내로 방출되도록 함으로써 재협착을 줄이려는 연구가 진행 중에 있다.

- [0008] 한편, 직접적인 수술적인 치료법으로서 포가티 카테터(fogarty catheta)가 이용되고 있다. 포가티 카테터는 색전(embolus)이 형성된 혈관의 인접한 부위에 혈관을 일정 길이만큼 절개하여 카테터를 삽입한 후 벌룬을 이용하여 색전을 혈관의 절개된 부위로 끌어 내어 제거하는 수술적인 방법에 이용된다. 다만, 이러한 포가티 카테터의 경우 색전이 형성된 부위로부터 비교적 짧은 거리 내에서 절개를 하여야 하므로 뇌혈관 등 직접적인 절개가 어려운 부위에는 적용이 어려운 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 직접적인 수술적 치료가 어려운 혈관에 대하여도 기형성 되었거나 유입된 색전의 제거가 가능한 카테터 어셈블리 및 그 이용방법을 제공한다.
- [0010] 또한 본 발명은 초음파를 이용하여 혈전이나 아테롬을 분해 또는 분리하는 과정에서 혈전이나 아테롬이 원래 위치하는 혈관에서 타 부분으로 이동하지 못하도록 격리함으로써 안전하게 혈전 및 아테롬의 회수가 가능한 카테터 어셈블리를 제공한다.
- [0011] 또한 본 발명은 혈전 및/또는 아테롬과 같은 색전의 항응고 또는 분해를 위한 약물을 투입하는 경우에도 국소적으로 한정된 부분에만 적용이 가능하도록 함으로써 단위 용량 당 약물의 효능을 증가시키고 불필요하게 타 기관 등에 적용됨으로써 발생하는 부작용을 최소화시킬 수 있는 카테터 어셈블리를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명에 따른 카테터 어셈블리는 혈관 내로 삽입되는 중공의 외 튜브부재; 및 상기 외 튜브부재의 단부측에 방사상으로 팽창가능하도록 구비되고, 상기 혈관 내 색전의 이동을 차단하는 제2 벌룬부;를 포함하고, 상기 외 튜브부재는 상기 제2 벌룬부를 기준으로 원위부에 위치하는 제2 유출구로부터 유입된 상기 차단된 색전을 포함하는 혈액이 외부로 유출되는 제2 유출관을 더 포함한다.
- [0013] 또한 상기 외 튜브부재에는 상기 차단된 색전 측으로 개방된 제2 유입구를 통하여 유체를 공급가능하도록 연통되는 제2 유입관을 포함할 수 있다.
- [0014] 또한 상기 제2 유출관은 상기 제2 유입관에 비하여 단면상의 직경이 더 크게 형성될 수 있다.
- [0015] 또한 상기 제2 유출관 및 상기 제2 유입관은 동일한 튜브부재에서 압력의 조절에 의하여 구현될 수 있다.
- [0016] 또한 상기 제2 벌룬부는 생리 식염수의 주입에 의하여 팽창될 수 있다.
- [0017] 또한 상기 외 튜브부재의 축방향으로 관통하도록 구비되는 제1 내 튜브부재를 더 포함하고, 상기 제1 내 튜브부재는 상기 제2 벌룬부 및 상기 제2 유출구를 기준으로 원위부에 위치하는 제1 유출구로부터 상기 차단된 색전을 포함하는 혈액이 외부로 유출되는 제1 유출관을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 또한 상기 제1 내 튜브부재는 상기 제1 유출구를 기준으로 원위부에 방사상으로 팽창가능하도록 구비되고, 상기 혈관 내 색전의 이동을 차단하는 제1 벌룬부를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한 상기 제1 내 튜브부재에는 상기 차단된 색전 측으로 개방된 제1 유체 유입구를 통하여 유체를 공급가능하도록 연통되는 제1 유입관을 포함할 수 있다.
- [0020] 또한 상기 차단된 색전 측으로 공급되는 유체는 생리 식염수, 혈액, 색전(embolus)의 항응고 또는 용해를 위한 약물 중 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [0021] 또한 상기 색전은 혈전 및 아테롬(atherom) 중 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [0022] 또한 상기 약물은 Streptokinase, Urokinase, Tissue-type plasminogen activator, Warfarin, Hirudin, Paclitaxel, Sirolimus, Everolimus, Zotarolimus, 비스테로이드성(non-steroidal) 소염제 및 스테로이드 중 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [0023] 또한 상기 제1 유출관은 상기 제1 유입관에 비하여 단면상의 직경이 상대적으로 더 크게 형성될 수 있다.

- [0024] 또한 상기 제1 유출관 및 상기 제1 유입관은 동일한 튜브부재에서 압력의 조절에 의하여 구현될 수 있다.
- [0025] 또한 상기 제1 벌룬부는 동일 부재의 타 부분에 비하여 용이하게 팽창할 수 있도록 상기 타 부분에 비하여 상대적으로 강도가 약한 재질로 형성될 수 있다.
- [0026] 또한 상기 제1 벌룬부는 생리 식염수의 주입에 의하여 팽창될 수 있다.
- [0027] 또한 상기 제1 내 튜브부재에는 치료용 주파수 대역의 초음파를 조사하는 트랜스듀서를 포함하는 카테터 어셈블리.
- [0028] 한편, 본 발명에 따른 카테터 어셈블리는 혈관 내로 삽입되는 중공의 외 튜브부재; 상기 외 튜브부재의 축방향으로 관통하도록 구비되는 제1 내 튜브부재; 및 상기 제1 내 튜브부재의 단부측에 방사상으로 팽창가능하도록 구비되고, 상기 혈관 내 색전의 이동을 차단하는 제1 벌룬부;를 포함하고, 상기 제1 내 튜브부재는 상기 제1 벌룬부를 기준으로 원위부에 위치하는 제1 유출구로부터 상기 차단된 색전을 포함하는 혈액이 외부로 유출되는 제1 유출관을 더 포함할 수 있다.
- [0029] 다른 한편, 본 발명에 따른 카테터 어셈블리 이용방법은 외 튜브부재를 환자의 혈관 내로 삽입하여 목적하는 색전에 근접시키는 제1 단계; 제1 내 튜브부재를 상기 외 튜브부재를 통하여 상기 혈관 내로 삽입하고, 상기 제1 내 튜브부재를 상기 색전을 관통하여 상기 외 튜브부재의 타측에 위치시키는 제2 단계; 상기 제1 내 튜브부재의 제1 벌룬부를 팽창시켜 상기 색전을 포함하는 혈액의 흐름을 차단시키는 제3 단계; 및 상기 제1 내 튜브부재 및 상기 외 튜브부재 중 적어도 어느 하나의 유출관을 통하여 상기 색전을 포함하는 차단된 혈액을 외부로 배출시키는 제4 단계;를 포함한다.
- [0030] 또한 상기 제1 단계는, 제2 내 튜브부재를 혈관 내로 삽입하는 1a 단계; 상기 삽입된 제2 내 튜브부재가 내부에 삽입된 채로 상기 외 튜브부재를 삽입하는 1b 단계;를 포함할 수 있다.
- [0031] 다른 한편, 본 발명에 따른 카테터 어셈블리 이용방법은 제1 내 튜브부재를 환자의 혈관 내로 삽입하여 목적하는 색전을 관통하여 상기 외 튜브부재의 타측에 위치시키는 제1 단계; 상기 제1 내 튜브부재를 코어로 하여 외 튜브부재를 혈관 내로 삽입하여 상기 색전에 근접시키는 제2 단계; 상기 제1 내 튜브부재의 제1 벌룬부를 팽창시켜 상기 색전을 포함하는 혈액의 흐름을 차단시키는 제3 단계; 및 상기 제1 내 튜브부재 및 상기 외 튜브부재 중 적어도 어느 하나의 유출관을 통하여 상기 색전을 포함하는 차단된 혈액을 외부로 배출시키는 제4 단계;를 포함할 수 있다.
- [0032] 또한 상기 제1 단계는, 제2 내 튜브부재를 혈관 내로 삽입하는 1a 단계; 상기 삽입된 제2 내 튜브부재가 내부에 삽입된 채로 상기 제1 내 튜브부재를 삽입하는 1b 단계;를 포함할 수 있다.
- [0033] 또한 상기 제2 단계에서는, 상기 혈관 내에서 상기 색전의 양측에 상기 색전의 항응고 또는 용해를 위한 약물 중 적어도 어느 하나가 각각 유입되도록 상기 제1 내 튜브부재가 상기 색전을 관통하기 전후에 상기 약물을 상기 제1 내 튜브부재의 유입관을 통하여 유입시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 또한 상기 제3 단계에서는, 상기 외 튜브부재의 제2 벌룬부를 팽창시켜 상기 색전 전후의 혈류를 상기 제1 벌룬부 및 상기 제2 벌룬부 외측과 차단시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0035] 또한 상기 제3 단계에서는, 상기 외 튜브부재 및 상기 제1 내 튜브부재의 유입관을 통하여 상기 색전의 양측에 상기 색전의 항응고 또는 용해를 위한 약물 중 적어도 어느 하나를 유입시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0036] 또한 상기 제1 내 튜브부재 및 상기 외 튜브부재의 유출관들을 통하여 외부로 배출되지 못하는 크기를 갖는 색전의 경우 상기 제1 내 튜브부재를 견인하여 상기 제1 벌룬부와 상기 제2 벌룬부 사이에 상기 배출되지 못하는 크기를 갖는 색전을 포획하는 제5 단계; 및 상기 제1 내 튜브부재 및 상기 외 튜브부재를 동시에 견인하여 상기 포획된 색전을 외부로 인출시키는 제6 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0037] 본 발명에 따르면, 벌룬을 이용하여 혈전이나 아테롬과 같은 색전을 제거하는 경우 뇌혈관과 같이 직접적인 절

개가 어려운 환경하에서도 해당 기술을 가능하게 할 수 있으며 또한 이러한 기술에 따른 색전의 제거를 보다 용이하게 하는 효과가 있다.

[0038] 또한 본 발명에 따르면, 관상동맥의 협착질환이 발생한 위치 전후에서 혈류를 차단함으로써 초음파를 이용하여 혈전 및 아테롬 등을 안전하게 분리 및/또는 분해하고 분리 및 분해된 찌꺼기를 회수할 수 있다.

[0039] 또한 본 발명에 따르면 외부와 차단된 혈관 내에서 혈전 및/또는 아테롬과 같은 색전의 항응고 또는 분해를 위한 약물을 투입함으로써 약물이 국소적으로 한정된 부분에만 적용되어 단위 용량 당 약물의 효능이 증가되고, 타 기관 등으로 약물이 유출되는 것을 방지함으로써 의도하지 않은 출혈 등의 부작용을 최소화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1 내지 도 3은 심장 또는 뇌혈관 질환을 설명하기 위한 개략도이다.

도 4는 일 실시예에 따른 제2 내 튜브부재를 나타내는 사시도이다.

도 5는 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 구비하는 카테터를 나타내는 평면도이다.

도 6는 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 포함하는 카테터를 나타내는 개략도이다.

도 7은 일 실시예에 따른 외 튜브부재, 제1 내 튜브부재 및 제2 내 튜브부재의 상호관계를 나타내는 개략도이다.

도 8은 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 나타내는 개략도이다.

도 9 및 도 10은 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 나타내는 개략도이다.

도 11은 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 나타내는 개략도이다.

도 12는 일 실시예에 따른 외 튜브부재를 나타내는 개략도이다.

도 13 및 도 14는 치료용 또는 진단용 트랜스듀서를 포함하는 카테터 어셈블리를 나타내는 개략도이다.

도 15 내지 도 19는 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리를 이용하여 작은 크기의 색전 등을 제거하는 방법을 순차적으로 나타내는 개략도이다.

도 20 내지 도 24는 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리를 이용하여 중간크기의 색전 등을 제거하는 방법을 순차적으로 나타내는 개략도이다.

도 25 내지 도 29는 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리를 이용하여 큰 크기의 색전 등을 제거하는 방법을 순차적으로 나타내는 개략도이다.

도 30 내지 도 32는 위급한 상황에서 색전을 흡입하는 실시예들을 나타내는 개략도이다.

도 33 및 도 34는 또 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 나타내는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 특별한 정의나 언급이 없는 경우에 본 설명에 사용하는 방향을 표시하는 용어는 도면에 표시된 상태를 기준으로 한다. 또한 각 실시예를 통하여 동일한 도면부호는 동일한 부재를 가리킨다. 한편, 도면상에서 표시되는 각 구성은 설명의 편의를 위하여 그 두께나 치수가 과장될 수 있으며, 실제로 해당 치수나 구성간의 비율로 구성되어야 함을 의미하지는 않는다.

[0042] 도 4 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 설명한다. 도 4는 일 실시예에 따른 제2 내 튜브부재를 나타내는 사시도이고, 도 5는 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 구비하는 카테터를 나타내는 평면도이다. 또한 도 6는 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 포함하는 카테터를 나타내는 개략도이고, 도 7은 일 실시예에 따른 외 튜브부재, 제1 내 튜브부재 및 제2 내 튜브부재의 상호관계를 나타내는 개략도이며, 도 8은 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 나타내는 개략도이다. 또한 도 9 및 도 10은 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 나타내는 개략도이다.

[0043] 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 외 튜브부재를 설명한다. 일 실시예에 따른 외 튜브부재는 일반적

인 카테터나 스텐트 시술에 이용되는 직경이 큰 카테터(catheter)나 케놀라(cannula) 등이 이에 해당될 수 있다. 본 실시예에서의 각 튜브 형상의 부재들은 특정 목적의 의료 기구에 한정되지 않는다. 즉, 본 실시예에서의 외 튜브부재와 유사한 구성을 갖거나 유사한 기능을 수행하는 한 명칭에 상관없이 다양한 의료 기구들이 이에 해당할 수 있다.

[0044] 외 튜브부재(10)는 일정 길이를 갖는 튜브 형상으로 형성된다. 외 튜브부재(10)는 환자의 혈관 속으로 삽입되어 혈관이 다치지 않고 후술할 제1 내 튜브부재와 제2 내 튜브부재를 비롯한 다양한 의료 기구들이 혈관을 통과할 수 있도록 한다.

[0045] 또한 필요에 따라 외 튜브부재(10)를 통하여 혈관조영술 등에 필요한 염료나 기타 약물 등을 투입하는 것도 가능하다.

[0046] 도 5를 참조하여 제2 내 튜브부재를 설명한다. 제2 내 튜브부재(20)는 상술한 외 튜브부재(10)에 비하여 단면상 작은 직경을 갖는 튜브형상으로 형성된다. 제2 내 튜브부재(20)는 외 튜브부재와 제1 내 튜브부재가 혈관으로 삽입되는 경우 이를 가이드하기 위한 목적 등으로 이용될 수 있으며, 필요 시 혈관 내부에 벌룬을 형성하여 혈류를 차단하는 목적으로 이용될 수 있다. 이에 관한 상세한 구성은 후술한다.

[0047] 또한 본 실시예에서는 제2 내 튜브부재(20)의 형상을 튜브 형상으로 형성되는 것으로 설명하고 있으나, 제2 내 튜브부재(20)는 필요한 경우 후술할 제1 내 튜브부재와의 관계에서 단순한 와이어 타입으로 대체되는 것도 가능하다. 즉, 제2 내 튜브부재(20)가 단순한 와이어 타입, 예를 들어 제1 내 튜브부재의 삽입을 가이드 하기 위하여 일반적으로 사용되는 가이드 와이어인 경우는 일반적인 기술이므로 이하에서는 상세한 설명을 생략한다.

[0048] 도 6를 참조하여 설명하면, 본 실시예에서의 제1 내 튜브부재(31)는 일반적으로 이용되는 카테터(30) 타입으로 제공될 수 있다. 제1 내 튜브부재(31)는 목적에 따라 하나 이상의 독립적인 튜브들을 구비하며, 제1 조절부(32) 및 제2 조절부(33) 등을 통하여 주입되는 약물이나 생리 식염수 등이 혈관 내로 유입될 수 있도록 통로 역할을 수행하며, 필요에 따라 혈관 내의 혈액 및 혈액에 혼합되어 있는 기타 혈전, 아테롬 등의 이물질이 외부로 배출될 수 있는 통로를 제공할 수 있다.

[0049] 또한 도 7에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)의 단부로부터 단부측 측면을 관통하는 가이드홀(313)이 형성될 수 있다. 비교적 연질인 제1 내 튜브부재(31)를 외 튜브부재(10)를 통하여 혈관 내로 직접 삽입하는 경우에는 제1 내 튜브부재(31)가 외 튜브부재(10) 내에서 말리는 현상 등이 발생하여 용이하게 삽입하기가 어려울 수 있다. 이러한 이유로 제2 내 튜브부재(20)를 먼저 혈관에 삽입한 후 제2 내 튜브부재(20)를 따라 외 튜브부재(10)를 삽입한다. 그 후 제1 내 튜브부재(31)의 단부 측의 가이드홀(313)에 제1 내 튜브부재(31)에 비하여 경질인 제2 내 튜브부재(20)가 삽입된 상태로 제1 내 튜브부재(31)를 삽입하게 된다. 이 경우 제1 내 튜브부재(31)는 제2 내 튜브부재(20)를 따라 휘거나 말리는 현상 없이 용이하게 외 튜브부재(10) 내로 삽입이 가능하다.

[0050] 한편, 이와는 달리 가이드와이어(20)와 제1 내 튜브부재(31)를 앞서 설명한 순서대로 먼저 삽입한 후, 제1 내 튜브부재(31)를 코어로 하여 외 튜브부재(10)를 삽입하는 방법도 가능하다.

[0051] 또한 제1 내 튜브부재(31)의 단부 측에는 마커(311)가 구비된다. 마커(311)는 X선과 같은 진단장비를 통하여 검출이 가능한 금속 재질 등으로 형성된다. 마커(311)는 제1 내 튜브부재(31)가 혈관 내로 삽입되는 경우 X선 영상장치 등을 통하여 제1 내 튜브부재(31)의 단부가 어느 위치까지 삽입이 되었는지를 판단하기 위하여 이용될 수 있다.

[0052] 도 8을 참조하여 설명하면, 제1 내 튜브부재(31) 전체를 통하여 압력조절관(316, 316a)이 형성된다. 압력조절관(316, 316a)은 유체가 주입되어 압력을 조절하는 기능을 수행한다. 바람직하게는 인체적합성이 높은 생리식염수가 주입될 수 있다. 본 실시예에 따른 제1 내 튜브부재(31)는 단일 튜브형으로 형성된다. 즉, 하나의 튜브(TB)의 내부 단면이 압력조절관(316a)과 내측의 공간부(315)로 구분된다. 내측 공간부(315)는 혈관 내로 특정 물질을 전달하기 위한 유입관이나 혈관 내로부터 특정 물질을 유출시키기 위한 유출관으로서 이용이 가능하다.

[0053] 한편, 제1 내 튜브부재(31)는 일 영역에 제1 벌룬부(312a)가 형성된다. 제1 벌룬부(312a)의 경우 외측에 벌룬(BL)이 형성된다. 벌룬(BL)은 얇은 탄성 합성수지막 등으로 형성될 수 있다. 또한 벌룬(BL)은 튜브(TB)와 벌룬(BL)과의 사이에 압력조절관의 역할을 하게 되며, 타 부분의 압력조절관(316a)이 이러한 튜브(TB)와 벌룬(BL)사이의 공간에 연통된다.

[0054] 벌룬(BL)은 초기에 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이 음압에 의하여 수축된 상태로 유지되며, 압력조절관(316a)을

통하여 생리식염수가 주입되면, 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이 벌룬(BL)이 주입되는 생리식염수에 의하여 점차 팽창하게 되며, 외측에서는 제1 벌룬부(312a)의 외경이 확장되는 형태로 관찰된다.

[0055] 또한 내측 공간부(315)는 앞서 설명한 바와 같이 유입관 또는 유출관으로 이용이 가능하다. 본 실시예에서와 같이 단일의 튜브를 통하여 유입 및 유출 기능을 동시에 수행하는 경우에는 내측 공간부(315)를 통하여 양의 압력이나 음의 압력을 걸어줌으로써 식염수, 혈액 및 약제 등을 혈관 내로 유입시키거나 유체 및 이에 혼합된 고형의 물질들을 외부로 배출시킬 수 있으며, 양과 음의 압력을 번갈아 걸어주어 혈관 내로 유입된 약제의 효과를 증대시키는 것도 가능하다. 이 때 내측 공간부(315)와 혈관 내를 연통시키기 위한 유출구(3151, 또는 유입구)에 음의 압력을 걸어주기 위해서는 제1 벌룬부(312a)의 튜브(TB) 내부는 폐쇄된 상태가 되어야 한다. 이 때 튜브(TB)의 내부는 튜브(TB)와 동일 재질 또는 타 재질로도 막을 수 있으며, 재질에 특별한 제한은 없다.

[0056] 이와 같은 제1 내 튜브부재(31)의 내부 구조는 도 8의 구성 및 구성부들의 배치에 한정된 것으로서 관련 구성들의 위치가 변경됨에 따라 변경이 될 수 있으며, 앞서 설명한 내부 구조에 한정되지 않는다.

[0057] 또한 제1 내 튜브부재(31) 내에는 다양한 튜브들이 더 포함될 수 있다. 예를 들어 도 9에 도시된 바와 같이 독립적인 유입관(317) 및 유출관(315)이 구비될 수 있다. 유입관(317)은 외부로부터 공급되는 생리식염수, 혈액 또는 치료에 필요한 약물 등이 유입구(3171)를 통하여 혈관 내로 유입될 수 있도록 통로 역할을 수행한다.

[0058] 이러한 약물들로는 혈전용해제인 Streptokinase, Urokinase, Tissue-type plasminogen activator, Warfarin, Hirudin 등과 아테롬의 분해 및/또는 완화시키는 Paclitaxel, Sirolimus, Everolimus, Zotarolimus, 비스테로이드성(non-steroidal) 소염제 및 스테로이드 등을 들 수 있다.

[0059] 또한 유출관(315)은 유출구(3151)를 통하여 혈관 내의 혈액 및 혈액에 혼합되어 있는 색전 즉, 혈전이나 아테롬과 같은 이물질이 외부로 배출될 수 있는 통로로서 제공된다.

[0060] 한편, 유출관(315)은 유입관(317)과는 달리 혈전이나 아테롬과 같은 고형의 이물질이 통과하는 통로로서 기능하게 되므로 유입관(317)의 단면상의 직경(L1)에 비하여 유출관(315)의 단면 상의 직경(L2)이 더 크게 형성되는 것이 바람직하다. 이에 비하여 유입관(317)은 액상의 생리식염수, 혈액 또는 약물 등이 유입되는 통로로서 제공되고, 단위 시간당 유입되는 유량은 압력으로서 조절이 가능하므로 단면 상의 직경(L1)이 크게 형성될 필요가 없다.

[0061] 유입관(317), 유입구(3171), 유출관(315) 및 유출구(3151)의 형성 위치 및 트랜스듀서(319)와의 상대적인 위치 관계에는 제한이 없으며, 치료의 목적에 따라 다양하게 형성 및 배열이 가능하다. 다만, 유입구(3171) 및 유출구(3151)의 기능의 특성 상 유입구(3171)는 혈액의 상류측에 유출구(3151)는 혈액의 하류측에 위치하는 것이 바람직하다. 또한, 상술한 제1 내 튜브부재(31)는 외 튜브부재와 마찬가지로 기능면에서 동일 또는 유사한 구성 및 기능을 수행하는 한 카테터나 가이드 와이어 등의 명칭에 상관없이 다양한 의료 기구들로 구현될 수 있다.

[0062] 또한 도 9에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)의 단부로부터 단부측 측면을 관통하는 가이드홀(313)이 형성될 수 있다. 비교적 연질인 제1 내 튜브부재(31)를 외 튜브부재(10)를 통하여 혈관 내로 직접 삽입하는 경우에는 제1 내 튜브부재(31)가 외 튜브부재(10) 내에서 말리는 현상 등이 발생하여 용이하게 삽입하기가 어려울 수 있다. 이러한 이유로 상대적으로 경질로 형성되는 제2 내 튜브부재(미도시)를 먼저 외 튜브부재(10)에 삽입한 후 제1 내 튜브부재(31)의 단부 측의 가이드홀(313)에 제2 내 튜브부재가 삽입된 상태로 제1 내 튜브부재(31)를 삽입하게 된다. 이 경우 제1 내 튜브부재(31)는 휘거나 말리는 현상 없이 제2 내 튜브부재를 따라 용이하게 외 튜브부재(10) 내로 삽입이 가능하다.

[0063] 또한 제1 내 튜브부재(31)의 단부 측에는 마커(311)가 구비된다. 마커(311)는 X선과 같은 진단장비를 통하여 검출이 가능한 금속 재질 등으로 형성된다. 마커(311)는 제1 내 튜브부재(31)가 혈관 내로 삽입되는 경우 X선 영상장치 등을 통하여 제1 내 튜브부재(31)의 단부가 어느 위치까지 삽입이 되었는지를 판단하기 위하여 이용될 수 있다.

[0064] 도 10을 참조하여 설명하면, 앞서 설명한 내측 공간부(315; 도 8 참조)나 유입관(317; 도 9 참조) 이외에도 후술할 외 튜브부재(10a)의 내부 공간을 통하여 상술한 색전의 항응고 또는 용해를 위한 약물들이 혈관(B) 내로 유입될 수 있다. 이 경우 색전 등(E)의 양측에서 약물이 공급될 수 있도록 함으로써 종래에 비하여 효율적인 약물의 적용이 가능하다. 또한 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(112b)에 의하여 격리된 혈관(B) 내의 혈액(BL1)에만 약물의 적용이 가능하기 때문에 약물의 정량이 획기적으로 감소되어 불필요한 부작용이 일어날 염려가 줄어들 수 있다.

- [0065] 도 11을 참조하여 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 설명한다. 도 11은 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 나타내는 개략도이다.
- [0066] 압력조절관(317a)는 상술한 바와 같이 튜브(TB)와 일체로 형성되는 것도 가능하고, 별도의 튜브부재를 이용하여 튜브(TB) 내에 수용하는 것도 가능하다. 다만 압력조절관(317a)의 튜브(TB)에 대한 상대적인 위치는 제한이 없다. 예를 들어 도 11에 도시된 바와 같이 튜브(TB)에 연결된 상태로 구비되는 것도 가능하며, 이외에도 압력조절관(317a)이 튜브(TB) 내에 위치하거나 튜브(TB) 바깥 쪽에 위치하는 것도 가능하다. 다만, 압력조절관(317a)은 앞서 설명한 바와 같이 제1 벌룬부(312a')의 벌룬(BL)과 튜브(TB) 사이의 공간에 연결된다는 점은 동일하다.
- [0067] 본 실시예의 경우 앞서 설명한 실시예와 마찬가지로 압력조절관(317a)에 생리식염수가 공급되는 경우 도 11의 (b)에 도시된 바와 같이 벌룬(BL) 내에 생리식염수가 충만되어 벌룬(BL)이 팽창하게 된다. 이 때 제1 내 튜브부재(31)의 외측에서는 제1 벌룬부(312a')의 외경이 확대되는 것으로 관찰된다.
- [0068] 이외에도 제1 내 튜브부재(31)는 벌룬이 형성되는 구성이 바뀌거나 치료에 필요한 목적 등에 따라 다양한 타입의 튜브들을 포함하거나 생략하는 것이 가능하다.
- [0069] 도 12를 참조하여 일 실시예에 따른 외 튜브부재를 설명한다. 도 12는 일 실시예에 따른 외 튜브부재를 나타내는 개략도이다.
- [0070] 또한 도 12에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)에는 일 단부에 제2 벌룬부(112)를 형성할 수 있다. 본 실시예에 따른 외 튜브부재(10)는 앞서 설명한 도 8의 제1 내 튜브부재와 대동소이한 구조를 구비한다. 즉, 압력조절관(116a)의 내측에 생리식염수를 공급하여 압력이 증가하는 경우 제2 벌룬부(112)의 벌룬(BL2)과 튜브(TB2) 사이의 압력조절관(116) 내에 생리식염수가 지속적으로 유입됨으로써 벌룬(BL2)이 팽창하게 된다. 이 때 외 튜브부재(10)의 외측에서는 제2 벌룬부(112)의 외경이 팽창하는 것으로 관찰된다.
- [0071] 도 13 및 도 14를 참조하여 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 설명한다. 도 13 및 도 14는 트랜스듀서를 포함하는 카테터 어셈블리를 나타내는 개략도이다.
- [0072] 또한 본 실시예에 따른 제1 내 튜브부재(31)의 일 지점에는 초음파를 조사하기 위한 트랜스듀서(319)가 구비될 수 있다. 트랜스듀서(319)는 초음파를 조사하여 혈관 내부의 혈전 및/또는 아테롬 등을 혈관으로부터 분리시키거나 더욱 작은 덩어리로 분해시키기 위하여 이용된다. 이러한 트랜스듀서(319)는 진단 목적으로 영상 획득을 하기 위한 트랜스듀서에 비하여 강한(intensive) 강도의 초음파를 조사하게 된다.
- [0073] 한편, 본 실시예에 따른 트랜스듀서(319)와는 별도로 또는 일체형으로 앞서 설명한 진단용 영상을 획득하기 위한 제2 트랜스듀서(미도시)를 더 포함하는 것도 가능하다. 이러한 제2 트랜스듀서는 직접 영상을 획득하기 위한 마이크로 카메라 등으로도 대체가 가능하다.
- [0074] 일 실시예에 따른 트랜스듀서(319)는 혈관(B) 내에 제1 내 튜브부재(31)와 함께 혈전 및/또는 아테롬(E)의 직전까지 삽입되거나 도 13에 도시된 바와 같이 혈전 및/또는 아테롬(E)을 관통하여 분리된 색전(E)에 인접한 위치까지 삽입되어 혈전 등을 향하여 치료용 초음파를 조사할 수 있다. 또한 도 14에 도시된 바와 같이 트랜스듀서(319)는 혈전 및/또는 아테롬(E)의 위치까지 삽입되어 방사상으로 초음파를 조사하는 것도 가능하다.
- [0075] 이 때 유입구(3171) 및 유출구(3151)는 앞서 설명한 바와 같이 각각 혈액의 상류측과 하류측에 형성되는 것이 바람직하다. 이는 트랜스듀서(319a, 319)가 포함되는 경우에도 동일하다. 구체적으로 트랜스듀서(319a)가 도 13에 도시된 바와 같이 전방을 향하여 초음파를 조사하는 경우 트랜스듀서(319a)는 혈전 및/또는 아테롬(E)을 기준으로 혈액의 상류측에 위치하는 것이 바람직하며, 이 경우 유입구(3171)는 혈액의 상류측에 위치하는 한 트랜스듀서(319a)의 좌측이나 우측 중 어느 곳에도 위치할 수 있다. 한편, 유출구(3151)는 혈전 및/또는 아테롬(E)을 기준으로 혈액의 하류측에 위치한다. 즉, 유출구(3151)는 도 13에 도시된 바와 같이 분리된 혈전 등을 유출시키기 위하여 트랜스듀서(319a)의 반대측에 위치하는 것이 바람직하기 때문이다.
- [0076] 트랜스듀서(319)가 도 14에 도시된 바와 같이 방사상으로 조사하는 타입인 경우 트랜스듀서(319)는 앞서 설명한 바와 같이 혈전 등에 인접한 위치까지 삽입이 된다. 이 때 유입구(3171)는 혈액의 상류측에 위치하며, 유출구

(3151)는 타측인 혈액의 하류측에 위치하는 것이 바람직하다.

- [0077] 한편, 색전 등의 크기에 따라 본 발명에 따른 카테터 어셈블리의 이용방법이 달라질 수 있다. 이하에서는 제거해야 할 색전 등의 크기를 소, 중, 대의 3가지의 경우로 가정하여 그 처리방법에 대하여 설명한다.
- [0078] 도 15 내지 도 19를 참조하여 일 실시예에 따른 외 튜브부재와 제1 내 튜브부재를 이용하여 작은 크기의 색전 등을 제거하는 방법을 설명한다. 도 15 내지 도 19는 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리를 이용하는 방법을 순차적으로 나타내는 개략도이다.
- [0079] 먼저 도 15에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)를 환자의 혈관(B) 내로 삽입하여 목적하는 색전(E2)에 근접시킨다. 이어서 도 16에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)를 외 튜브부재(10)를 통하여 혈관(B) 내로 삽입한다. 이 때 제1 내 튜브부재(31)의 단부는 색전 등(E2)을 통과하도록 삽입된다.
- [0080] 다음으로 도 17에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)의 제1 벌룬부(312a)를 팽창시켜 색전(E2)이 존재하는 부분의 혈액의 흐름을 차단시킨다. 이 때 필요에 따라 외 튜브부재(10)의 제2 벌룬부(112)를 팽창시켜 색전(E2)을 포함하는 혈액의 흐름을 제1 벌룬부(312a) 및 제2 벌룬부(112)의 외측과 차단시키는 것도 가능하다. 이러한 상황에서 앞서 설명한 바와 같이 다양한 방식으로 약물 등의 적용이 가능하다.
- [0081] 이어서 도 18 및 도 19에 도시된 바와 같이 격리된 혈관 내에 유출관(315)를 통하여 음압을 형성하여 혈관(B)이 수축되도록 하면서 제1 벌룬부(312a)를 외 튜브부재(10) 측으로 견인한다. 이 때 색전(E2)은 유출구(3151)과의 거리가 가까워짐에 따라 유출구(3151)를 통하여 외부로 배출될 수 있다.
- [0082] 즉, 이와 같은 실시예는 색전(E2)이 제1 내 튜브부재(31)의 내부 공간을 통하여 배출이 가능할 정도로 작은 경우에 그 의미가 있다.
- [0083] 도 20 내지 도 24를 참조하여 일 실시예에 따른 외 튜브부재와 제1 내 튜브부재를 이용하여 중간 크기의 색전 등을 제거하는 방법을 설명한다. 도 20 내지 도 24는 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리를 이용하는 방법을 순차적으로 나타내는 개략도이다.
- [0084] 제1 내 튜브부재(31)의 내측 공간을 통하여 배출하기 어려운 크기의 색전(E3)이 발견되는 경우에는 다음과 같은 프로세스를 통하여 해당 색전(E3)의 제거가 가능하다.
- [0085] 예를 들어 도 20에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)를 환자의 혈관(B) 내로 삽입하여 목적하는 색전(E3)에 근접시킨다. 이어서 도 21에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)를 외 튜브부재(10)를 통하여 혈관(B) 내로 삽입한다. 이 때 제1 내 튜브부재(31)의 단부는 색전 등(E3)을 통과하도록 삽입된다.
- [0086] 다음으로 도 22에 도시된 바와 같이 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(112)를 팽창시켜 색전(E3)을 포함하는 혈관의 일부를 외부와 차단시켜 혈액의 흐름을 제한한다.
- [0087] 이어서 도 23 및 도 24에 도시된 바와 같이 제1 벌룬부(312a)를 외 튜브부재(10) 측으로 견인한다. 이 때 색전(E3)은 제1 내 튜브부재(31)의 내부 공간을 통하여 배출되기 어렵기 때문에 단순히 제1 벌룬부(312a)에 의하여 외 튜브부재(10) 측으로 견인된 후 외 튜브부재(10)의 내측 공간(114)을 통하여 흡인된 후 외부로 배출된다.
- [0088] 도 25 내지 도 29를 참조하여 일 실시예에 따른 외 튜브부재와 제1 내 튜브부재를 이용하여 큰 크기의 색전 등을 제거하는 방법을 설명한다. 도 25 내지 도 29는 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리를 이용하여 큰 크기의 색전 등을 제거하는 방법을 순차적으로 나타내는 개략도이다.
- [0089] 본 실시예는 제1 내 튜브부재(31)와 외 튜브부재(10)의 내측 공간을 통하여 배출하기 어려운 큰 크기의 색전(E4)이 발견되는 경우에 의미가 있다. 즉, 이와 같이 큰 크기를 갖는 색전(E4)의 경우 다음과 같은 프로세스를 통하여 해당 색전(E4)의 제거가 가능하다.
- [0090] 먼저 도 25에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)를 환자의 혈관(B) 내로 삽입하여 목적하는 색전(E4)에 근접시킨다. 이어서 도 26에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)를 외 튜브부재(10)를 통하여 혈관(B) 내로 삽입한다. 이 때 제1 내 튜브부재(31)의 단부는 색전 등(E4)을 통과하도록 삽입된다.

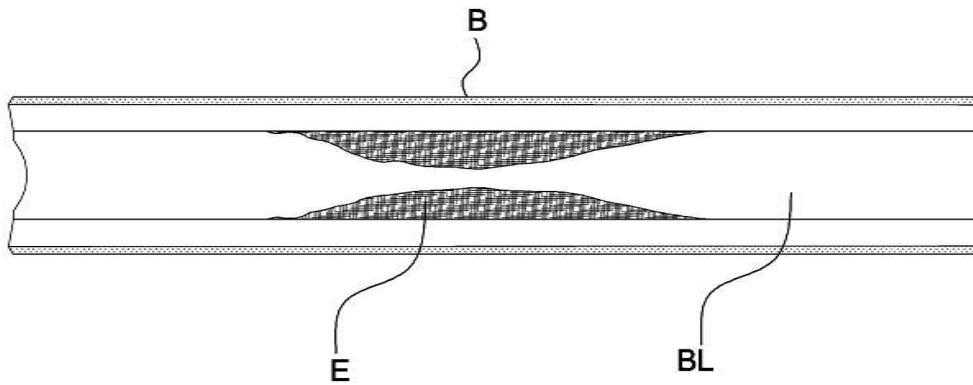
- [0091] 다음으로 도 27에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)의 제1 벌룬부(312a)와 외 튜브부재(10)의 제2 벌룬부(112)를 팽창시켜 색전(E4)을 포함하는 혈관의 일부를 외부와 차단시켜 혈액의 흐름을 제한한다.
- [0092] 이어서 도 28에 도시된 바와 같이 제1 벌룬부(312a)를 외 튜브부재(10) 측으로 견인한다. 이 때 색전(E4)은 제1 내 튜브부재(31)와 외 튜브부재(10)의 내부 공간들을 통하여 배출되기 어렵기 때문에 단순히 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(112) 사이에 위치하여 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(112)에 의하여 포획된 상태가 된다.
- [0093] 이후 도 29에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)와 외 튜브부재(10)를 삽입 반대방향으로 빼냄으로써 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(112) 사이에 포획된 큰 크기의 색전(E4)을 외부로 배출시킨다.
- [0094] 도 30 내지 도 32를 참조하여 긴급 상황에서의 색전 등의 제거 방법을 설명한다. 도 30 및 도 32는 위급한 상황에서 색전을 흡입하는 실시예들을 나타내는 개략도이다.
- [0095] 또한 뇌혈관 등 혈관 장애의 발생시 시급을 다투는 경우 일반적인 카테터를 이용한 작업을 순차적으로 모두 수행하는 것은 어려우며 실기하여 환자의 적절한 치료가 어렵게 되는 경우가 발생할 수 있다.
- [0096] 본 실시예에 따른 카테터 어셈블리의 경우 도 30에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)를 삽입하는 과정에서 긴급하게 외부로 배출하여야 할 색전(E3)을 흡입하여 외부로 배출하는 것도 가능하고, 도 31에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)를 통하여 제1 내 튜브부재(31)를 삽입하는 과정에서 긴급하게 외부로 배출하여야 할 색전(E3)을 흡입하여 외부로 배출하는 것도 가능하며, 도 32에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)와 제1 내 튜브부재(31)를 동시에 이용하여 색전(E2) 등을 외부로 배출시키는 것도 가능하다.
- [0097] 다만, 본 실시예의 경우와 같이 외 튜브부재(10) 및 제1 내 튜브부재(31)의 벌루닝(ballooning)을 하지 않고 단순히 음압만을 형성하여 색전(E2) 등을 배출하려고 하는 경우에는 혈관(B) 내 양 방향의 혈액을 모두 흡입하게 되므로 효율이 떨어지게 된다. 따라서 외 튜브부재(10)의 제2 벌룬부(112)나 제1 내 튜브부재(31)의 제1 벌룬부(312a)를 팽창시켜 일측 방향의 혈관을 폐쇄시킨 후 색전(E2) 등을 흡입하는 경우 한 방향의 혈액만을 흡입하게 됨으로써 효율이 상승하게 된다. 이후 앞서 설명한 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)나 외 튜브부재(10)에 벌룬을 형성하는 등 후속 과정을 수행할 수 있다.
- [0098] 도 33 및 도 34를 참조하여 또 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 설명한다. 도 33 및 도 34는 또 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 나타내는 개략도이다.
- [0099] 본 실시예에 따른 제1 내 튜브부재(31)는 외측관(OT)과 내측관(IT)의 2중관 타입으로 형성된다. 이 때 내측관(IT)은 앞서 설명한 유출관(314)으로서 기능한다. 유출관(314)은 혈액 내의 이물질 등을 외부로 배출하기 위한 통로로서도 기능하므로 가장 단면적이 크게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0100] 또한 외관(OT)과 내관(IT) 사이에는 압력조절관(317a)이 구비된다. 본 실시예에서의 압력조절관(317a)은 제1 내 튜브부재(31)의 내에서 하나의 튜브로 형성되나, 제1 벌룬부(312a)에서는 앞서 설명한 바와 같이 타 부분의 외관(OT) 대신 얇은 탄성튜브 재질의 외측 벌룬(OT')으로 형성된다. 즉, 압력조절관(317a)은 앞서 설명한 바와 같이 벌룬(OT')과 내측 튜브(IT) 사이의 공간에 유체가 소통 가능하도록 연통된다. 따라서 압력조절관(317a)을 통하여 생리 식염수 등이 유입되는 경우 외측 벌룬(OT') 내에 생리 식염수가 유입됨으로써 점차 외측 벌룬(OT')이 팽창하게 되며, 그 결과 제1 내 튜브부재(31)의 외측에서는 제1 벌룬부(312a)의 외경이 팽창되는 것으로 관찰된다.
- [0101] 한편, 외측 벌룬(OT')은 도 34에 도시된 바와 같이 생리 식염수가 주입되기 전에는 수축되어 내측 튜브(IT)에 접하도록 형성되는 것이 바람직하다. 생리 식염수가 주입되기 전 외측 벌룬(OT')과 내측 튜브(IT) 사이에 공기 등의 기체가 존재하는 경우 생리 식염수의 주입과 함께 해당 공기 등의 기체가 인체 내로 주입이 되므로 위험이 따를 수 있다.
- [0102] 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상이 상술한 바람직한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 구체화된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주에서 다양하게 구현될 수 있다.

부호의 설명

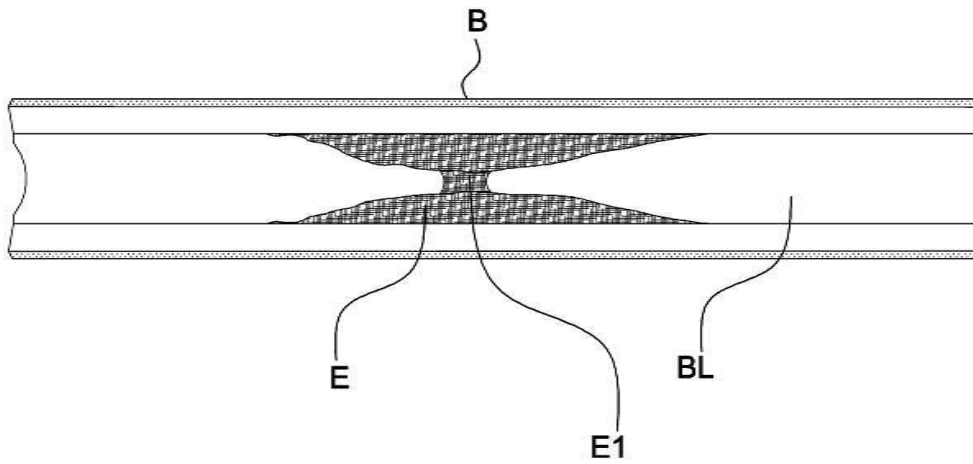
- [0103]
- 10: 외 튜브부재
 - 30: 카테터(catheter)
 - 31: 제1 내 튜브부재
 - 312a, 312b: 벌룬부
 - 319: 트랜스듀서

도면

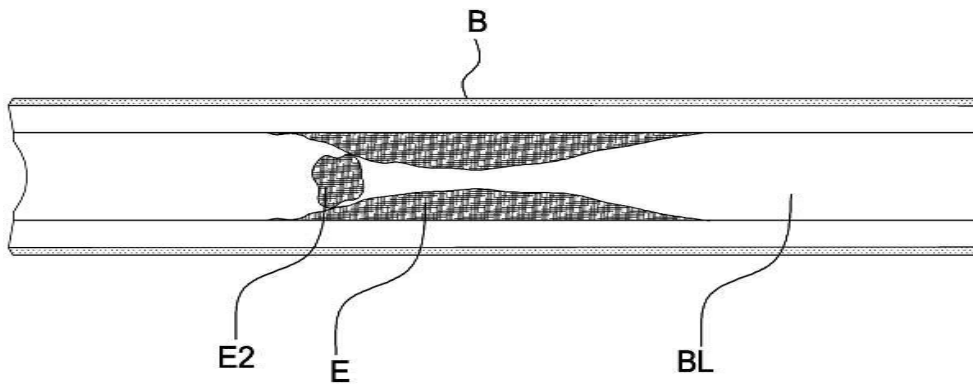
도면1



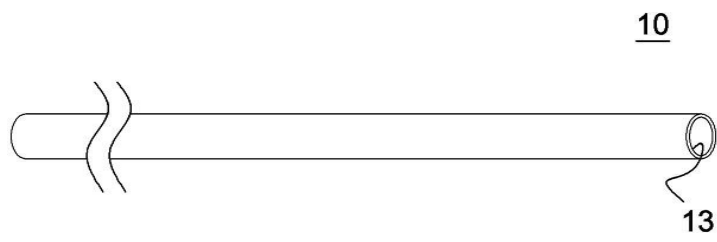
도면2



도면3



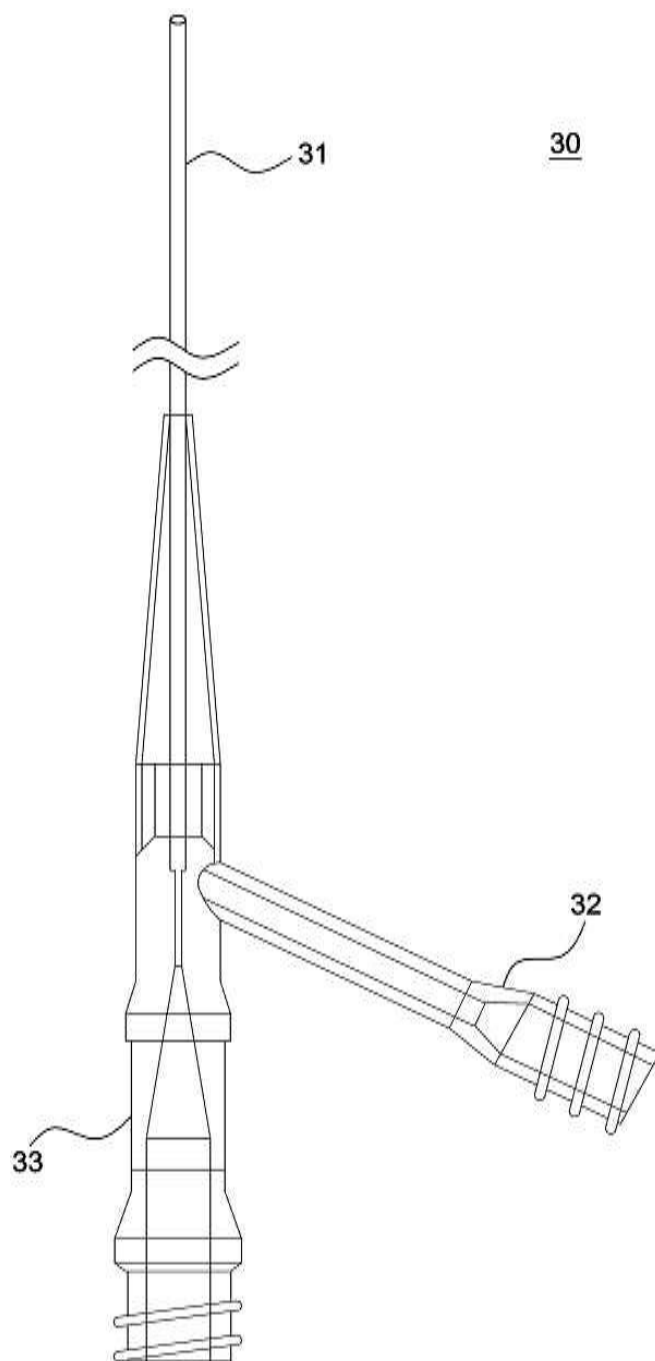
도면4



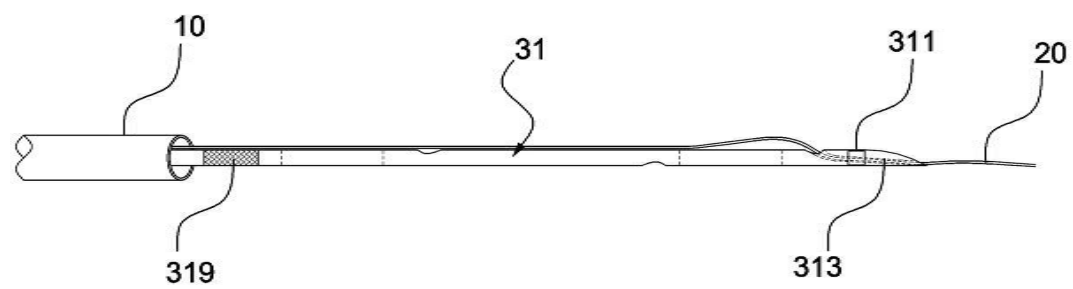
도면5



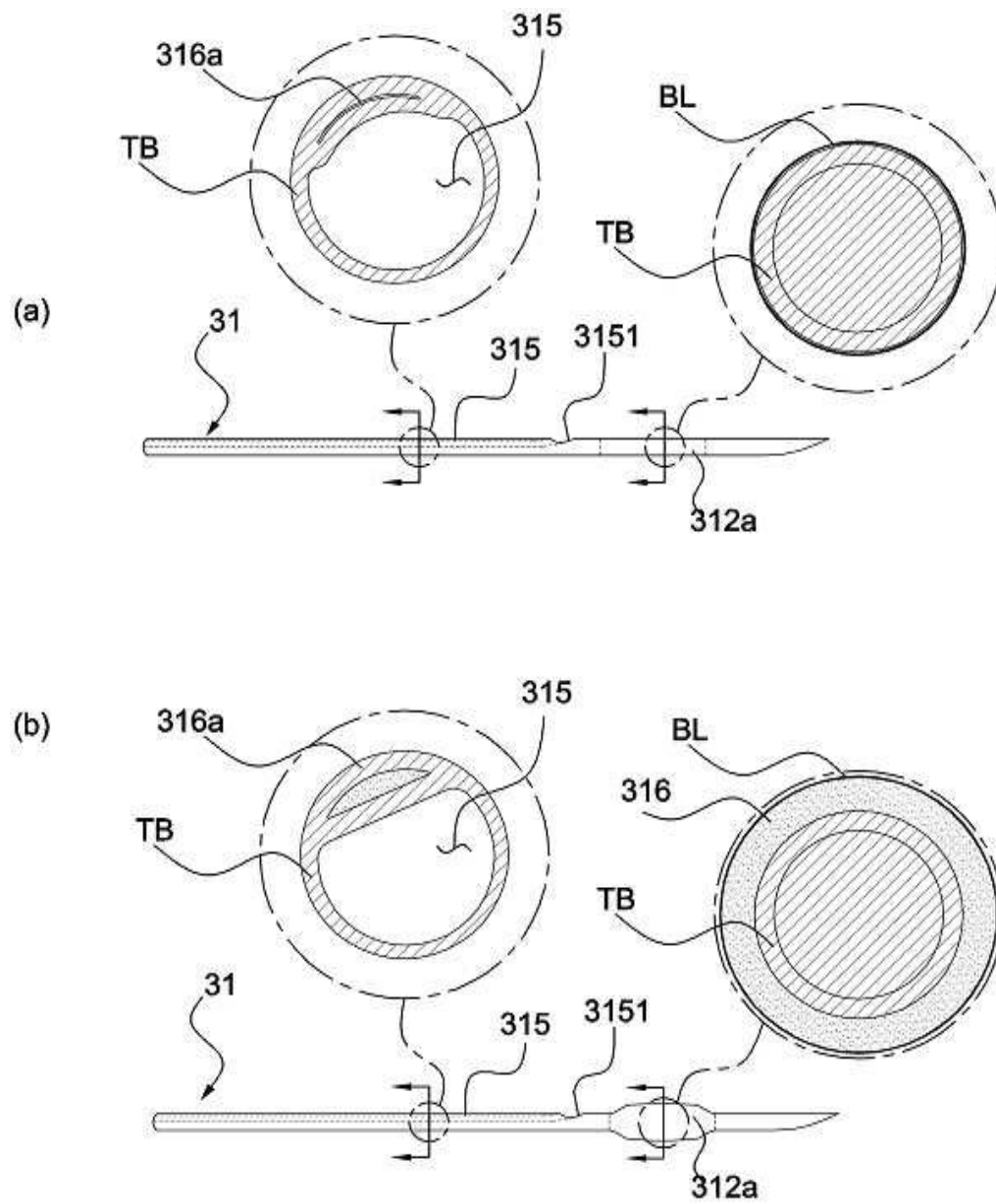
도면6



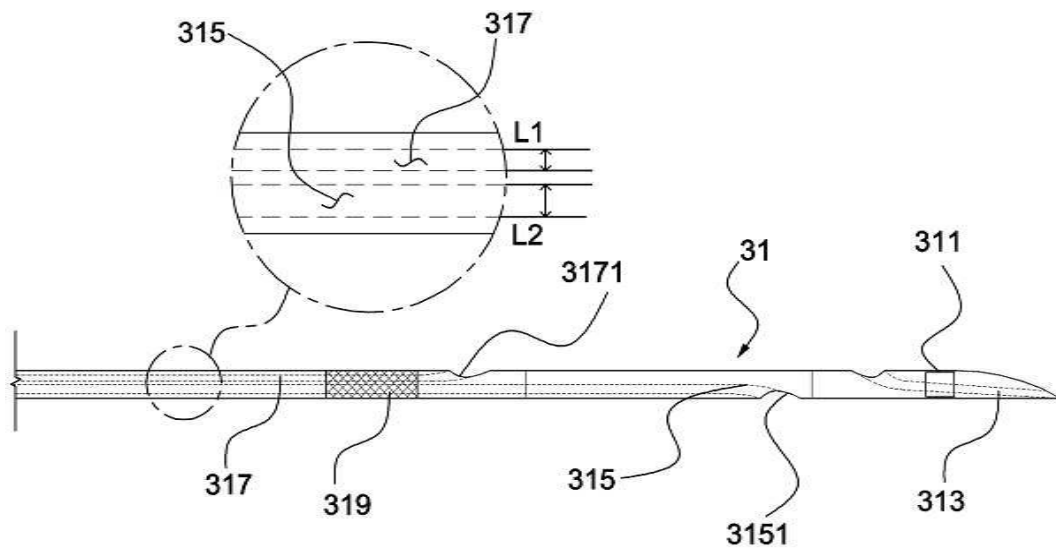
도면7



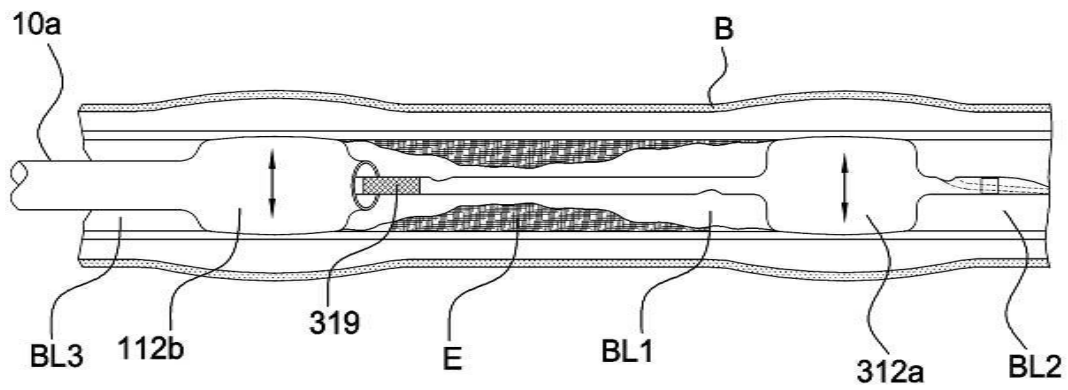
도면8



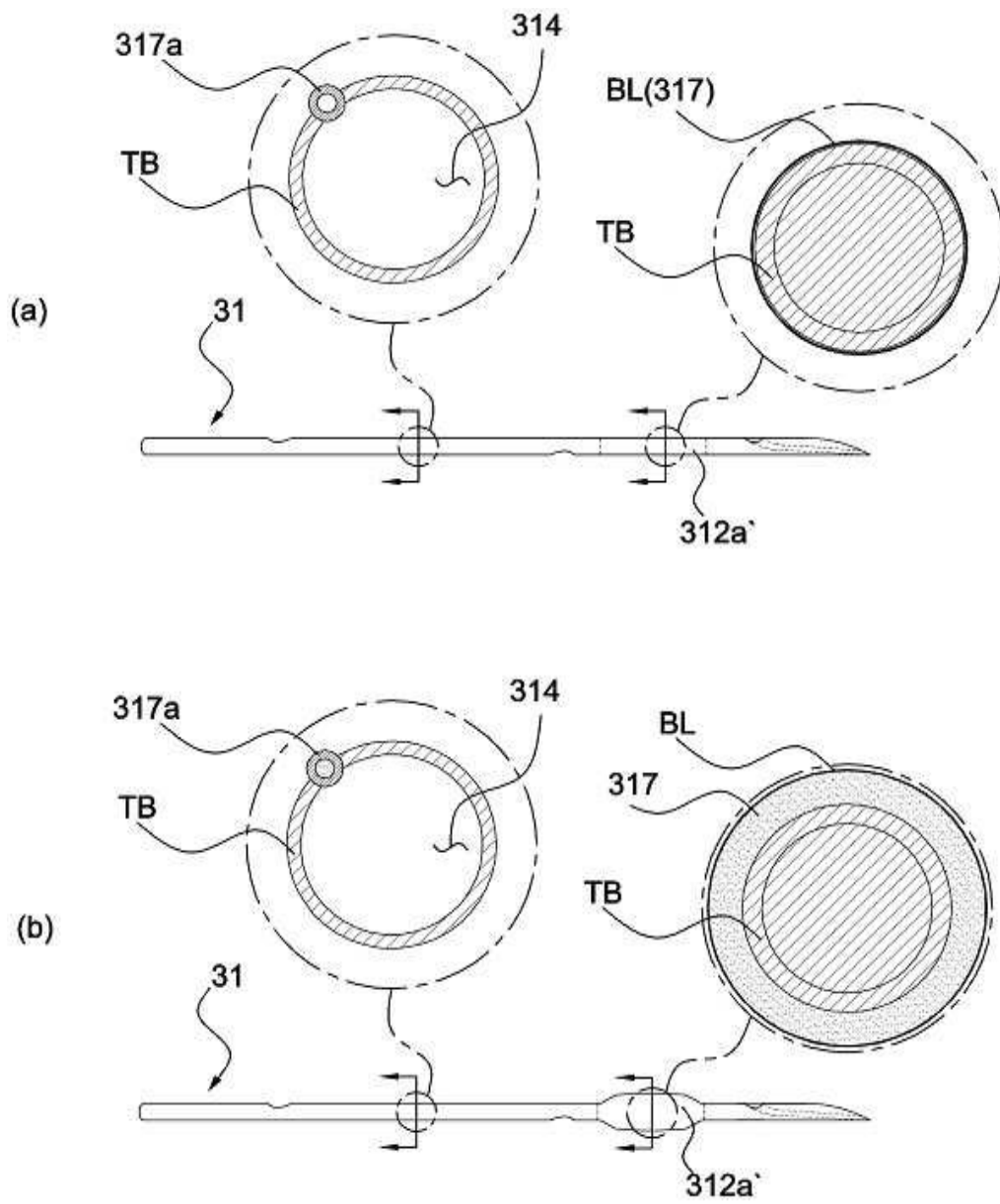
도면9



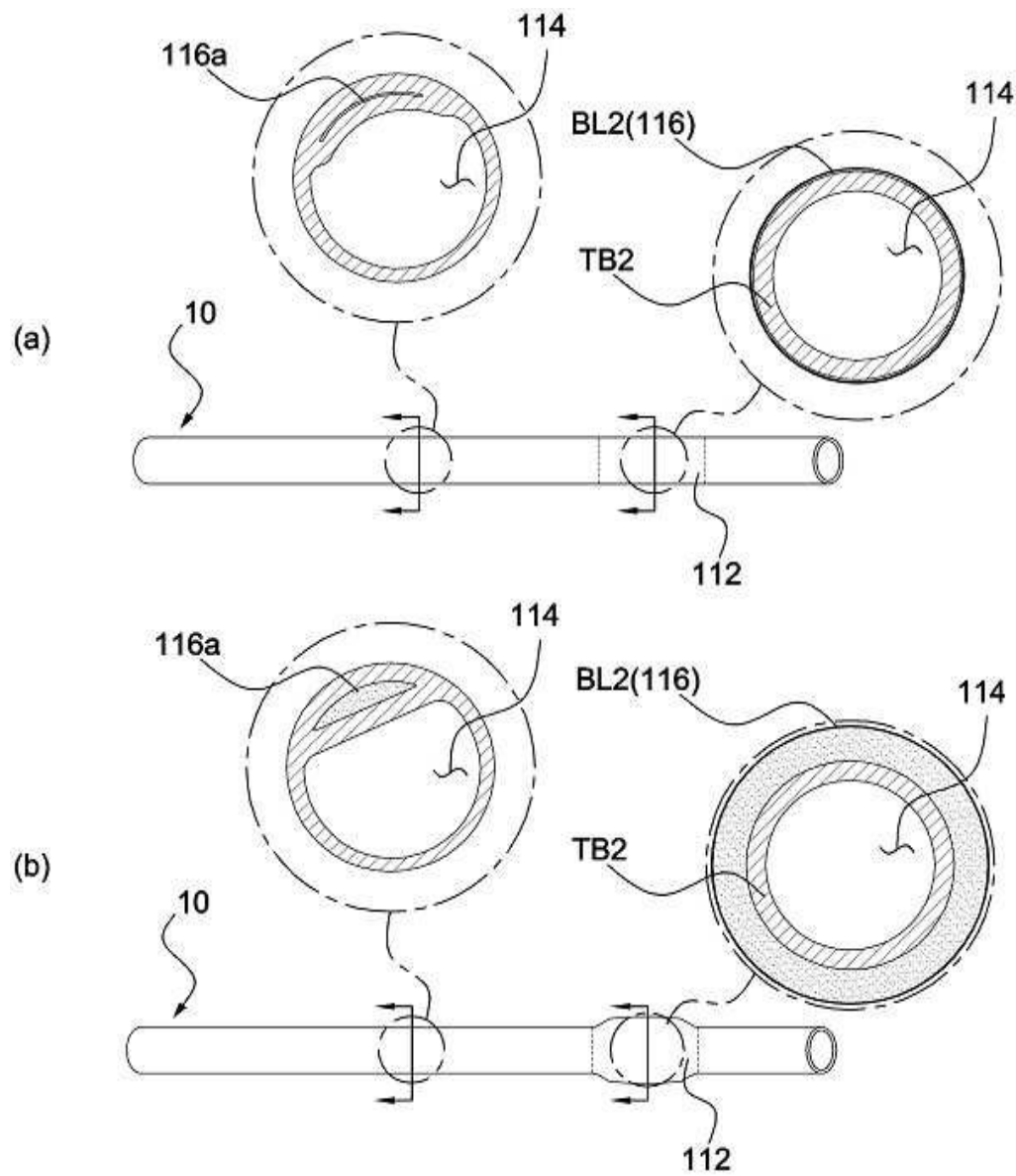
도면10



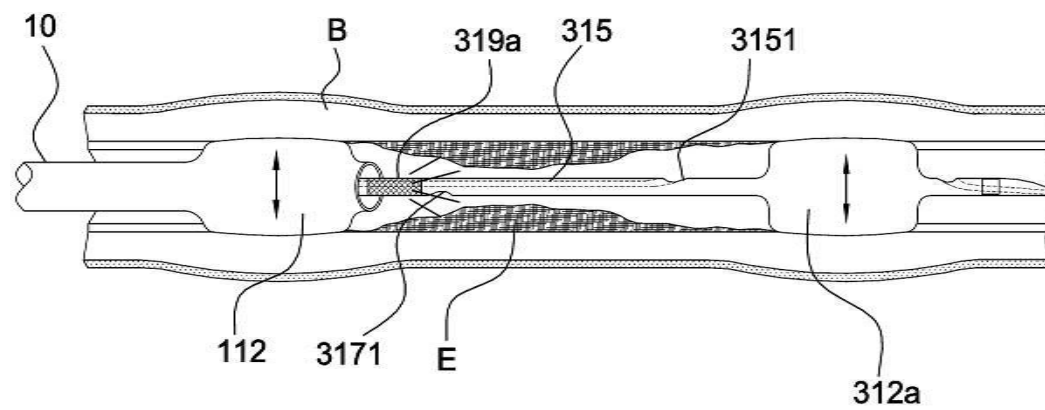
도면11



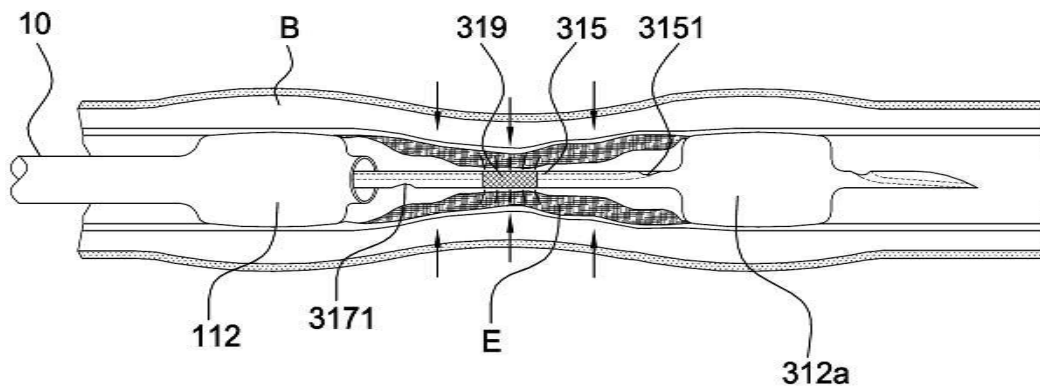
도면12



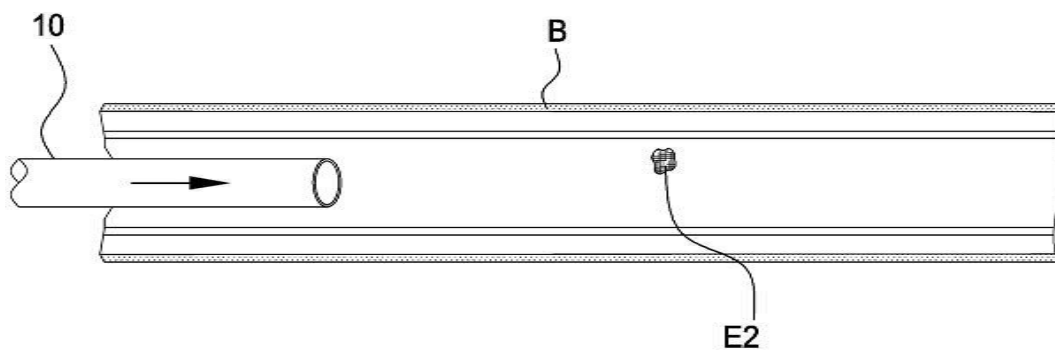
도면13



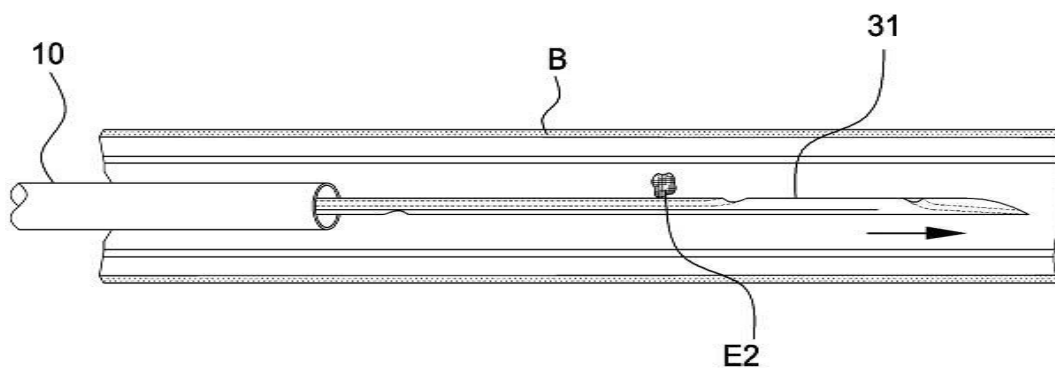
도면14



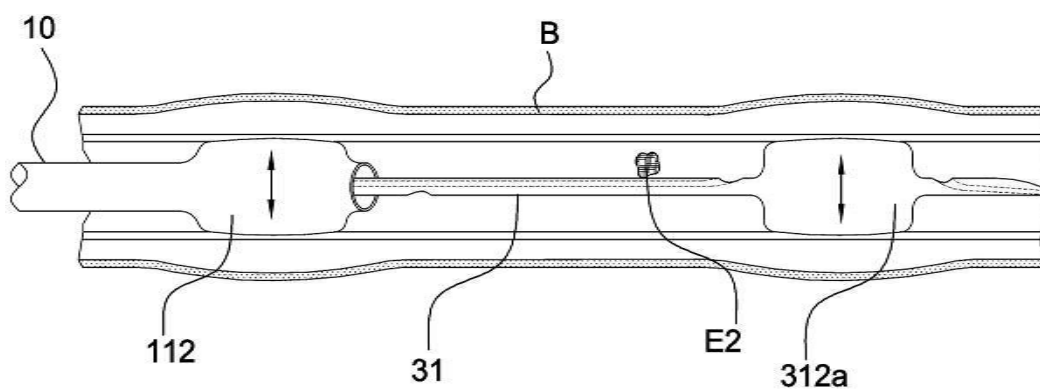
도면15



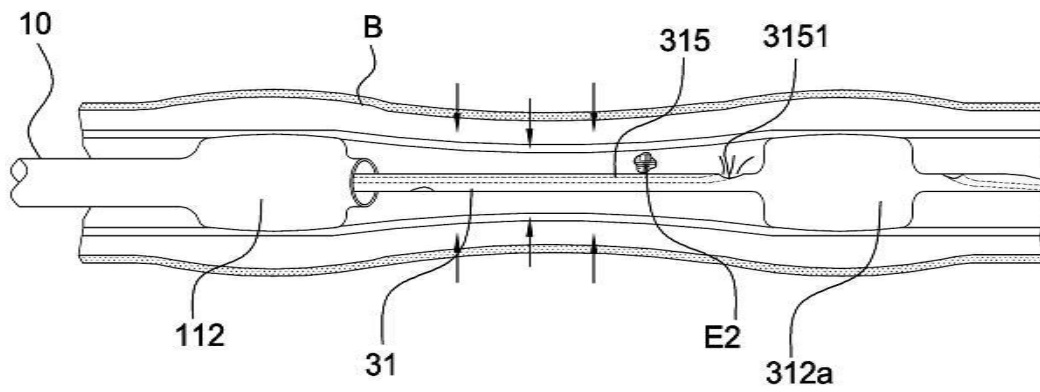
도면16



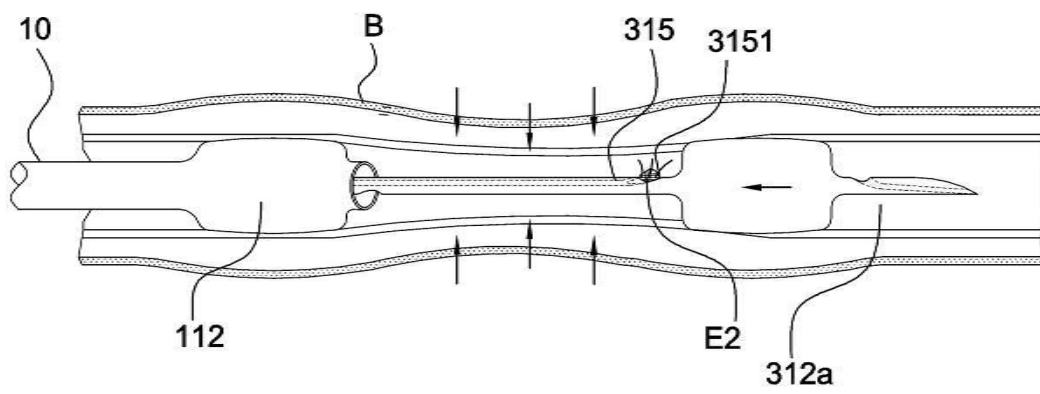
도면17



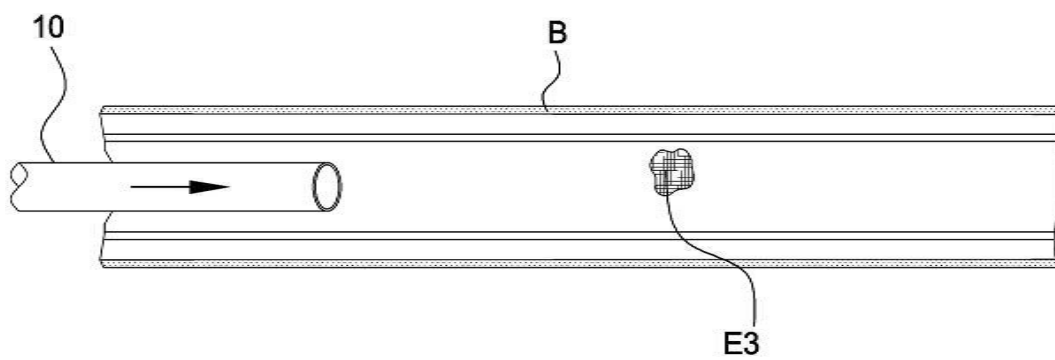
도면18



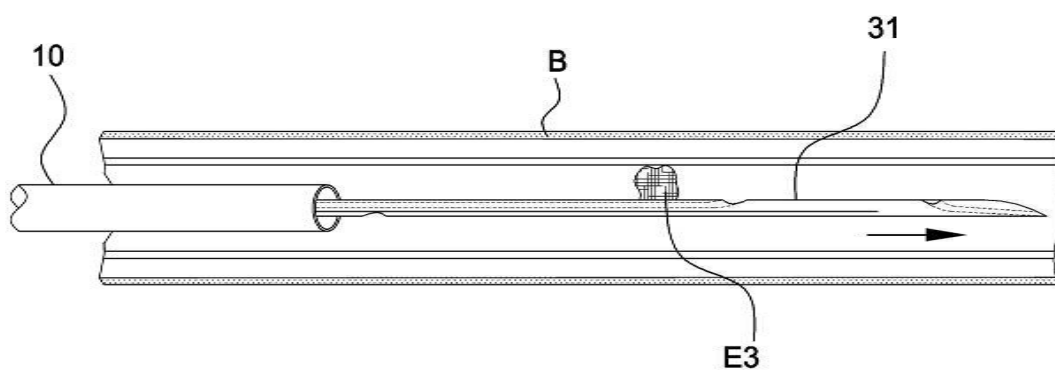
도면19



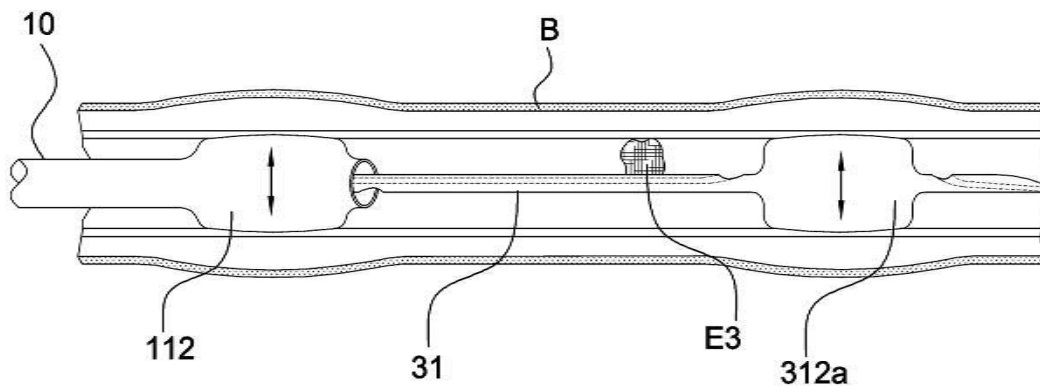
도면20



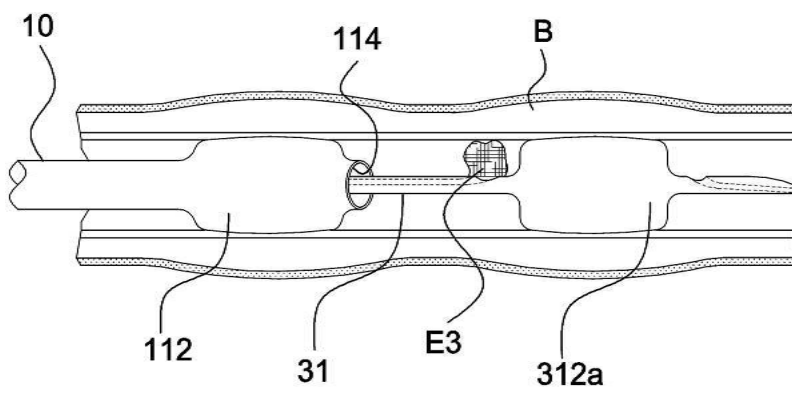
도면21



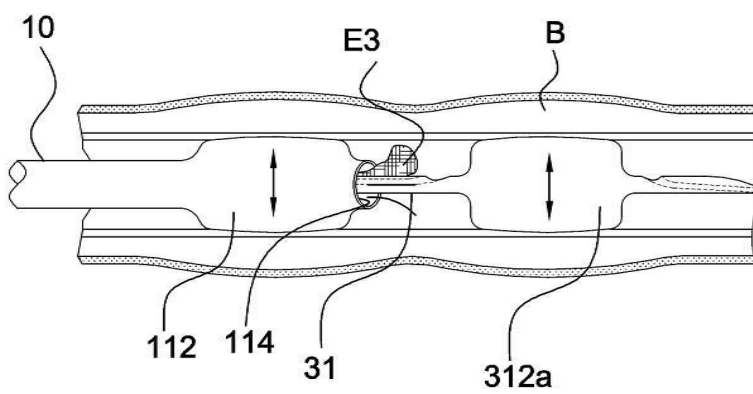
도면22



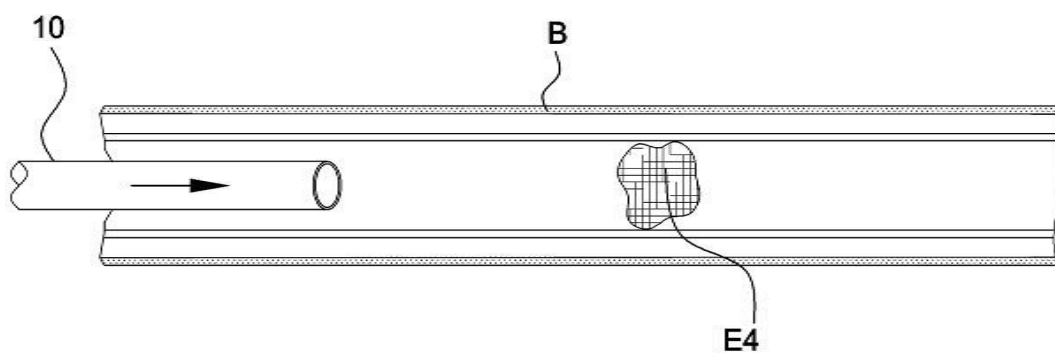
도면23



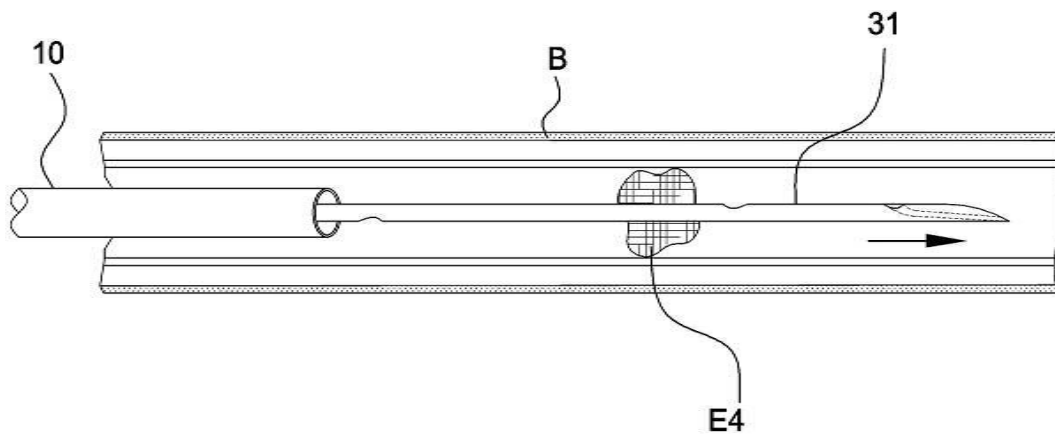
도면24



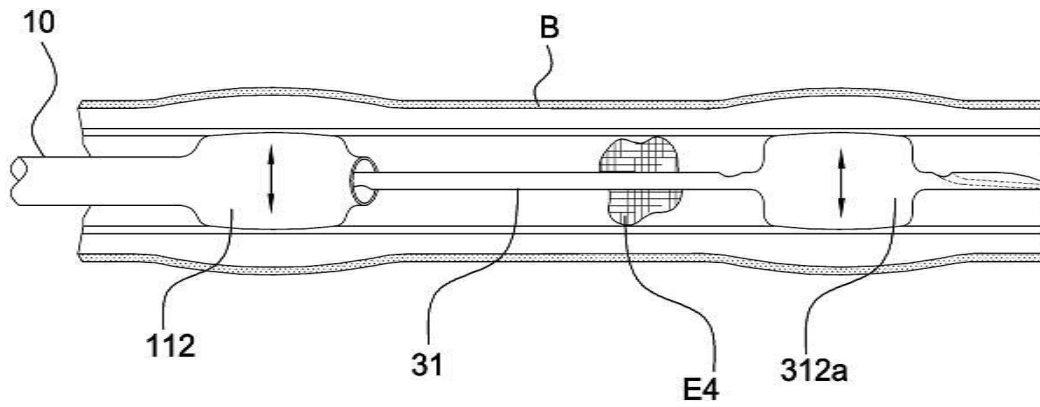
도면25



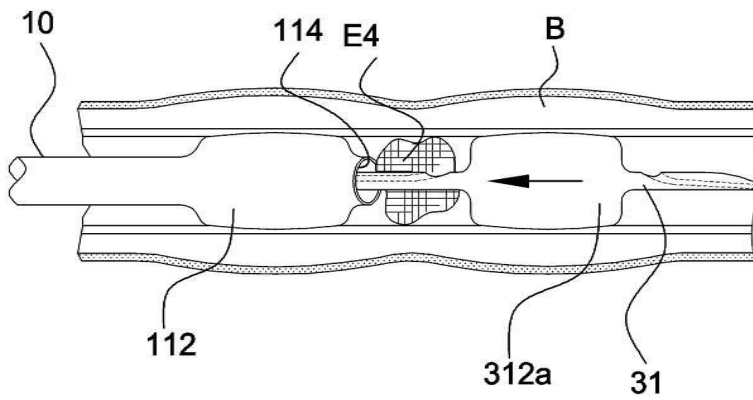
도면26



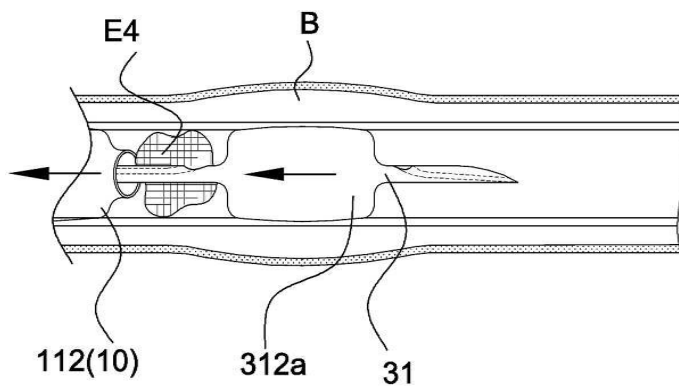
도면27



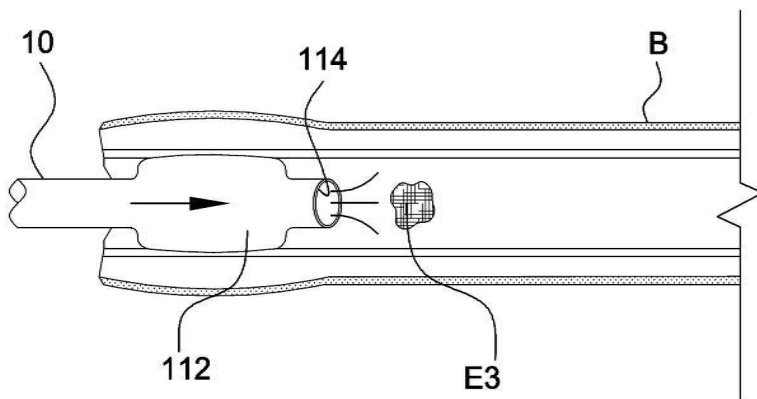
도면28



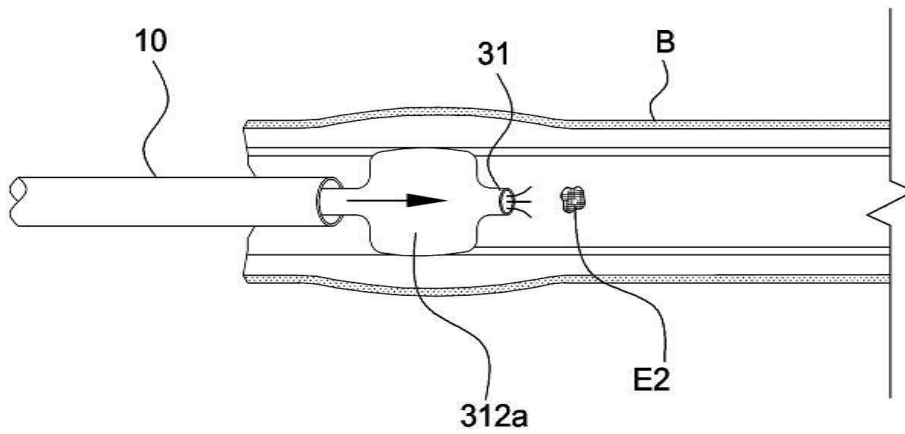
도면29



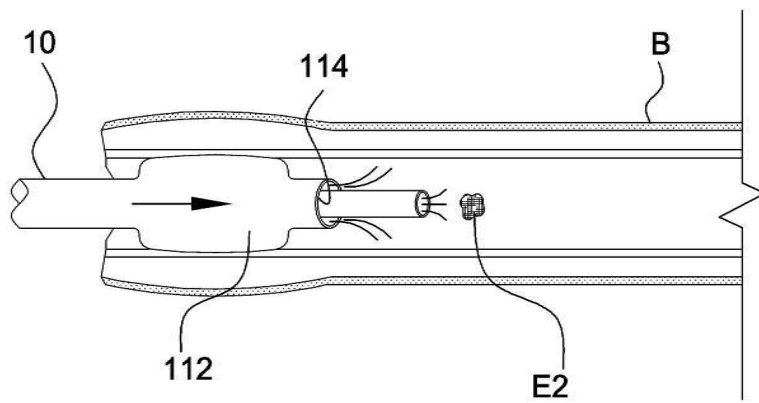
도면30



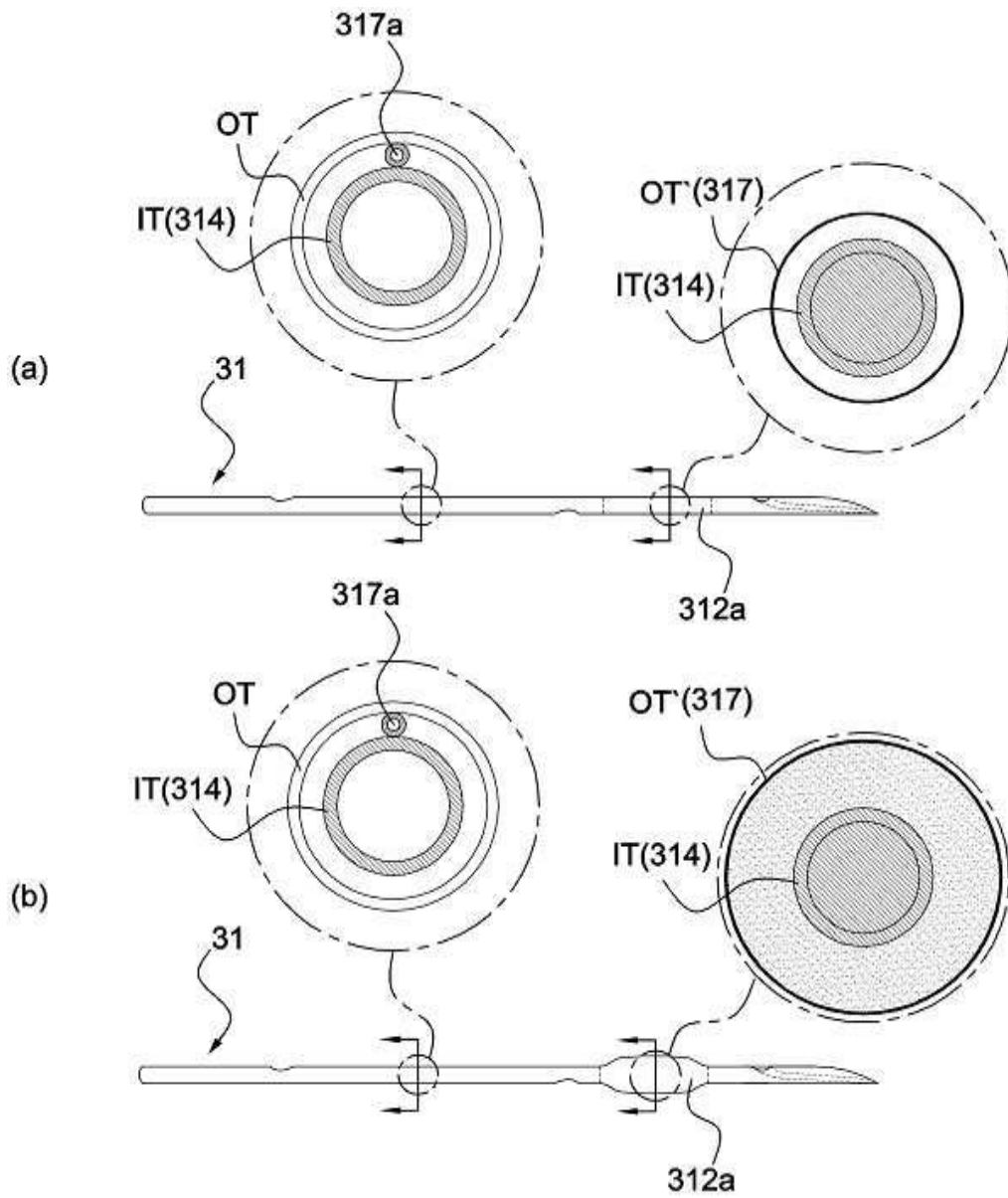
도면31



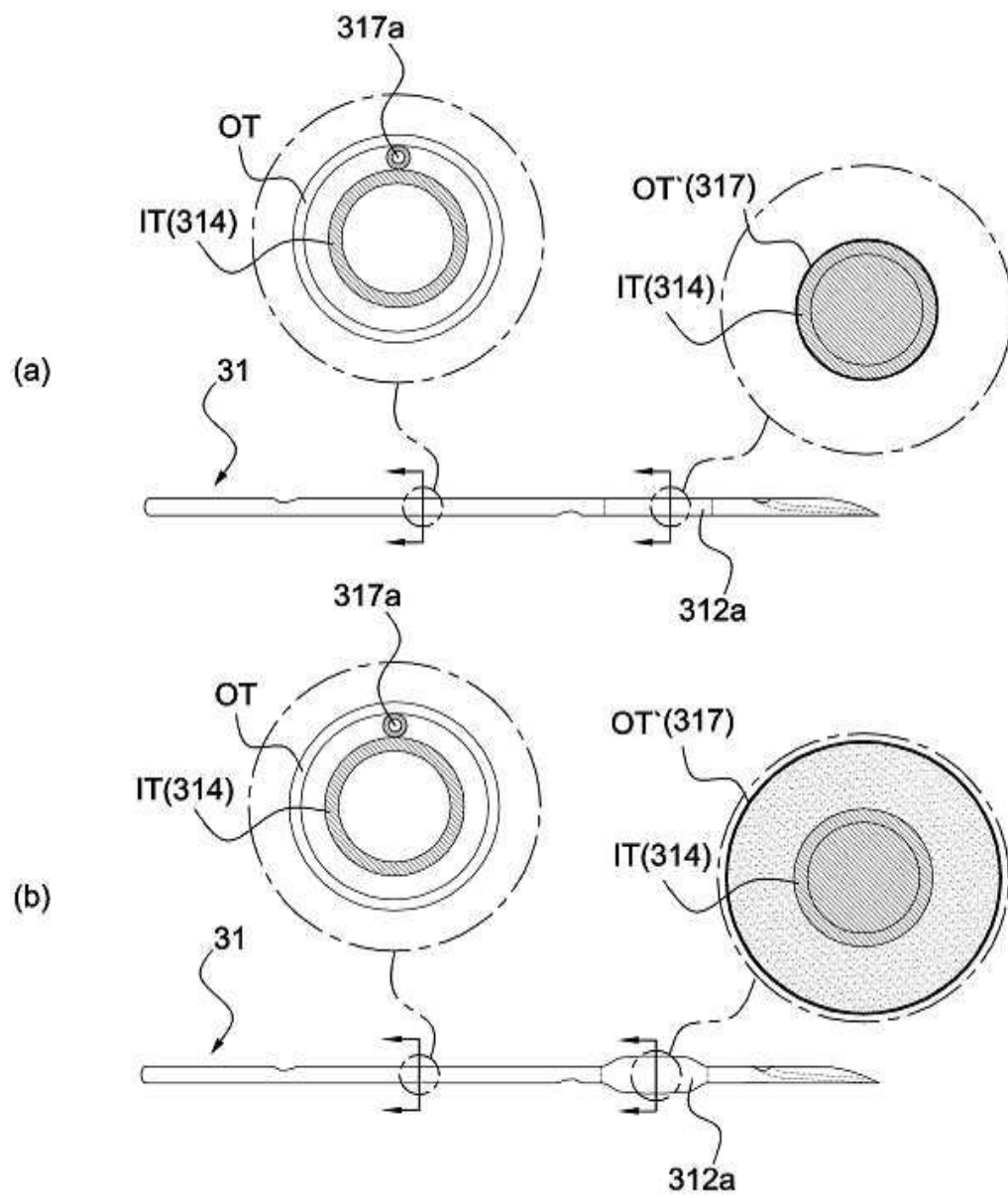
도면32



도면33



도면34



专利名称(译)	标题：导管组件		
公开(公告)号	KR1020160046215A	公开(公告)日	2016-04-28
申请号	KR1020140141998	申请日	2014-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	关东天主教UNIV IND FOUND		
申请(专利权)人(译)	关东大天主教学校的学术合作		
当前申请(专利权)人(译)	关东大天主教学校的学术合作		
[标]发明人	LEE HOON BUM 이훈범 PARK MOON SEO 박문서		
发明人	이훈범 박문서		
IPC分类号	A61M25/10 A61B17/22 A61B18/00 A61M31/00 A61N7/00		
CPC分类号	A61M25/1011 A61B17/2202 A61B2017/22001 A61B2017/22054 A61B2217/007 A61M2025/1015 A61M2025/1052 A61M25/10 A61B17/22 A61B18/00 A61M31/00 A61N7/00		
代理人(译)	Choehunsik 有限元 两汉是我 Hantaeggeun		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

导管组件技术领域本发明涉及导管组件，其包括出口，其中根据本发明的导管组件包括插入血管内的外部管构件的血液，第一内侧管构件插入穿过外部管构件内的外部管构件。血管，第一气囊部分和上述阻塞的栓子流出到外部，第一气囊部分配备在第一内管构件的缩回端侧，以便可扩张;并阻止血管内部的移动。根据本发明，具有这样的效果：能够使得在直接切口困难的环境下使用球囊去除诸如血凝块和动脉粥样硬化的脑血管的脑血管能够进行相应的手术并且去除根据这种程序的栓子更容易促进。

